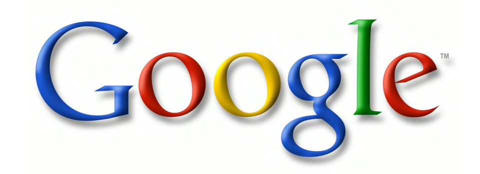
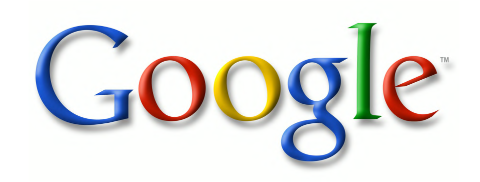
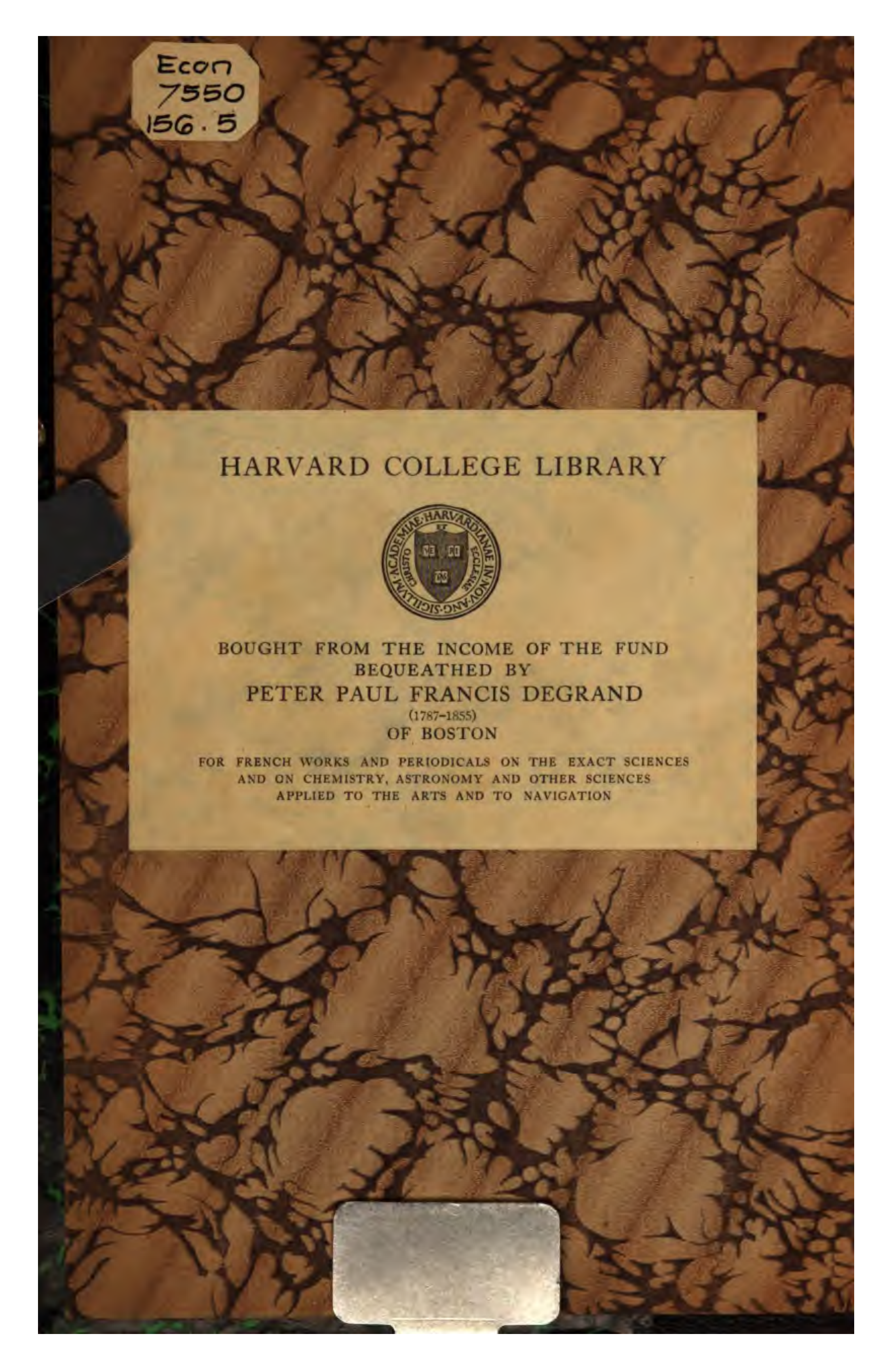








Hommage du Comité central
des Houillères de France

HISTORIQUE

DES MINES DE HOUILLE

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE



HISTORIQUE

DES

MINES DE HOUILLE

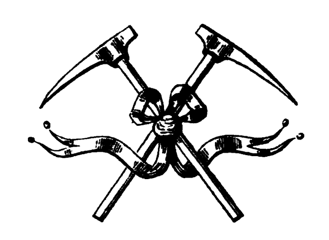
DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

PAR

E. LESEURE

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES EN RETRAITE

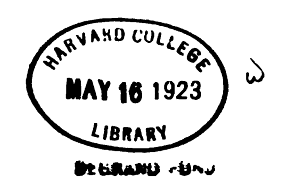


SAINT-ÉTIENNE

SOCIÉTÉ DE L'IMP. THÉOLIER — J. THOMAS & Cie

12, Rue Gérentet, 12

1901


HARVARD COLLEGE
MAY 16 1923
LIBRARY

BIBLIOGRAPHIE

Mémoires et notices, de DE LA TOUR-VARAN.

Histoire naturelle des mines du Lyonnais et du Forez, par ALLÉON-DULAC, 1765.

Lettres d'Alléon-Dulac.

L'art d'exploiter les mines de charbon de terre, par MORAND, 1773.

Architecture hydraulique de Bélidar.

Voyages métallurgiques de Jars.

Lithologie des environs de Saint-Etienne, par DE BOURNON.

Histoire de Saint-Etienne, par Claude BENEYTON.

— — par HEDDE.

— — par TESTENOIRE-LAFAYETTE.

Histoire de Saint-Chamond, par l'Abbé CONDAMIN.

Histoire de Rive-de-Gier, par CHAMBEYRON.

Histoire des mines de Rive-de-Gier, par MEUGY.

Correspondance des élèves brevetés de l'Ecole des Mineurs de Saint-Etienne.

Journal des Mines de 1795 à 1815.

Annales des Mines, depuis 1816.

Bulletin de la Société industrielle de l'arrondissement de Saint-Etienne, de 1823 à 1850.

Séances et rapports du Conseil général du département de la Loire depuis 1834.

Les Houillères de la France, par BURAT.

Statistique officielle de l'industrie minérale.

Traité d'exploitation de Combes, édition de 1844-1846.

Bulletins et comptes rendus de la Société de l'industrie minérale.

Etudes historiques sur les mines de houille du département de la Loire, par BROSSARD, 1887.

Ce livre est une source inépuisable de renseignements. M. Brossard a consacré à ces études plusieurs années d'un véritable labeur de bénédictin. Avec une ardeur infatigable, il a fouillé dans les archives du Ministère des Travaux publics, dans les Archives nationales, dans la bibliothèque de la Chambre des députés, et dans les Archives départementales et communales de la Loire et du Rhône.

Topographie extérieure et souterraine du territoire houiller de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier, par BEAUNIER, 1813.

Notices et bulletins de l'Office du travail.

A Monsieur le Président

et

à Messieurs les Membres

du Comité des Houillères

de la Loire.

J'exprime ici ma vive reconnaissance pour leur bienveillant et généreux appui, qui m'a fourni l'occasion, le temps et les moyens de préparer et de rédiger le présent historique.

OBJET DE LA NOTICE HISTORIQUE

J'ai donné à cette notice le titre d'historique et non pas d'histoire. J'ai voulu ainsi marquer dans quelles limites j'ai renfermé mon travail, et ce que les lecteurs y doivent seulement chercher.

Laissant de côté tous les détails qui m'ont paru offrir un intérêt secondaire, et qu'on trouvera au besoin pour ce qui précéde l'année 1820 dans les *Etudes historiques* de M. Brossard, je n'ai retenu que les faits essentiels, qui suffisaient à mettre en relief, dans l'ordre des temps, les divers états de l'exploitation minière et ses progrès, progrès très lents jusqu'aux premières années du dix-neuvième siècle et très rapides dans la seconde moitié du siècle.

En décrivant les étapes successives de l'organisation et de l'outillage des mines, j'ai essayé de placer en regard les causes qui avaient amené le passage d'une étape à la suivante.

Au début, dans les temps du moyen âge, le charbon de terre trouve son emploi dans le chauffage domestique et les feux de forge. C'est un débouché restreint et local.

Au dix-septième, l'horizon s'élargit. Les exploitants trouvent des ressources nouvelles dans l'exportation de leurs produits vers les vallées du Rhône

Hommage du Comité central
des Houillères de France

HISTORIQUE

DES MINES DE HOUILLE

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE



HISTORIQUE

DES

MINES DE HOUILLE

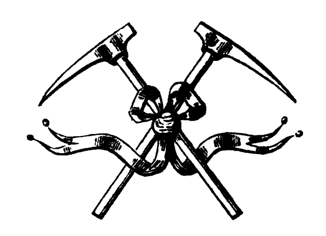
DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

PAR

E. LESEURE

INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES EN RETRAITE



SAINT-ÉTIENNE

SOCIÉTÉ DE L'IMP. THÉOLIER — J. THOMAS & Cie

12, Rue Gérentet, 12

1901

à destination des bords de la Meuse et des ports de la Hanse. Il vint même un moment, où les navires transportèrent les charbons jusqu'à Marseille pour charger en retour les produits du Levant.

Lorsque les entrepreneurs d'extraction ouvrirent leurs premiers travaux sur les domaines du roi et des barons normands, Newcastle était un petit village près de l'embouchure de la Tyne, remarquable seulement par un château fort, que le roi Robert, fils de Guillaume le Conquérant, y avait fondé en préparant une expédition contre l'Ecosse. En 1379, c'était déjà une grande ville maritime. De son port, partaient pour Londres, de nombreux bateaux chargés de charbon. En 1615 on en comptait 1.500 par an. Bientôt d'autres navires poussaient leurs traversées jusqu'aux ports du Havre et de Nantes, et se préparaient à gagner Paris par la Seine et Marseille par la mer.

Tardifs développements des mines dans la Loire.

A Rive-de-Gier et à Saint-Etienne, une expansion pareille du commerce du charbon de terre était interdite. L'admirable réseau des voies romaines, qui occupait la vallée du Rhône et de là rayonnait vers les diverses provinces, avait disparu, soit par destruction volontaire, soit faute d'entretien, dans l'anarchie et l'effondrement qui suivirent la ruine de l'Empire de Charlemagne. Les mines, situées loin du Rhône et de la Loire, n'étaient reliées à ces voies navigables par aucun chemin praticable, et devaient faire toutes leurs expéditions à dos de mulet. Elles ne sortiront de cette impasse qu'en 1780, à Rive-de-Gier, par l'ouverture du canal de Givors, et en 1832, à Saint-Etienne, par l'achèvement du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.

Peut-être convient-il aussi de tenir compte, dans cette comparaison, de certaines circonstances accessoires, qui favorisèrent les exploitations étrangères.

Autres avantages des mines à l'étranger.

A Liège, les usages concernant les droits respectifs des propriétaires de surface, des maîtres de fosses et du pouvoir souverain, furent fixés par le Règlement de 1489, intitulé : la Paix de Saint-Jacques. Les houilleurs étaient de plus organisés en corps de métier, sous la présidence de deux gouverneurs, élus par les ouvrier compagnons.

En Angleterre, le droit du propriétaire sur les mines existant dans son terrain est resté entier et absolu. Mais, grâce à l'étendue des domaines amodiés, les baux, consentis aux extracteurs pour une durée minimum de 25 ans, leur permirent, dès le début, de développer largement les travaux souterrains et d'établir de puissants outillages, soit sur les mines, soit aux ports d'embarquement.

A Rive-de-Gier et à Saint-Etienne, la tolérance du souverain avait laissé aux propriétaires pleine liberté d'exploitation. Mais, dès les temps anciens, la propriété était déjà très divisée, et le morcellement des mines, ne laissant place à aucune organisation d'ensemble, entraîna les errements désastreux suivis dans l'extraction du charbon. Même encore dans les premières années de notre siècle, le travail était moins bien conduit que dans les mines anglaises et wallonnes des xve et xvie siècles.

Toute voie de communication praticable et fréquentée faisait défaut entre Saint-Etienne et Rive-de-Gier. Joignez aussi la différence des suzerainetés

Isolement des groupes de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier.

politiques et judiciaires, sous lesquelles les deux territoires restèrent placés pendant bien longtemps. On s'expliquera facilement comment les deux groupes miniers restèrent, jusqu'au XIXe siècle, absolument séparés et indépendants, ayant leurs débouchés distincts, et présentant chacun, dans le développement de son activité productive, des conditions proprement locales et une physionomie particulière.

Les conditions géographiques et géologiques achevaient de rendre complète cette séparation.

Géographiquement, Rive-de-Gier et Saint-Etienne occupaient les versants opposés de la chaîne de hauteurs secondaires qui, par le col de Terrenoire, relie la montagne du Pilat aux monts du Lyonnais.

Rive-de-Gier était situé au pied du versant de l'Est, dans la vallée du Rhône et dans la province du Lyonnais. Saint-Etienne s'étendait sur les pentes supérieures du versant de l'Ouest, appartenant au bassin du fleuve de la Loire, dans la région du Haut-Forez.

Géologiquement, les mines de Rive-de-Gier exploitaient l'étage inférieur des gisements houillers, et celles de Saint-Etienne, l'étage moyen et l'étage supérieur.

Aucune trace de banc de charbon n'était connue dans la zone comprise entre Saint-Chamond et Terrenoire. Aujourd'hui encore, c'est à peine si les deux districts houillers tendent à se raccorder sur la lisière nord du terrain houiller.

Sans doute, après 1810, les deux groupes commencent à avoir des relations. Tout au moins, la loi spéciale sur la propriété minière et l'exploitation des

mines amène un commencement d'entente par la communauté des intérêts, que met en jeu l'application de cette loi. D'autres lois leur imposent l'unité du régime administratif et judiciaire.

Mais il n'y aura pénétration réelle, concurrence effective, communauté de débouchés et fusion des courants commerciaux, que lorsque les chemins de fer de Saint-Etienne à Lyon et de Saint-Etienne à Roanne seront livrés à la circulation des vagons de marchandises.

Jusqu'à ce moment, les régions houillères de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier, isolées l'une de l'autre, travaillent chacune de leur côté au développement de leur production et de leurs ventes.

C'est ce qui nous a mis dans l'obligation, pour la clarté du récit des faits de la première période, de consacrer des chapitres distincts, d'une part, aux mines du Lyonnais ou de Rive-de-Gier, et, d'autre part, aux mines du Haut-Forez ou de Saint-Etienne et de Firminy.

HISTORIQUE

DES

MINES DE HOUILLE

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Les mines du Lyonnais (Rive-de-Gier)

Du XIIIe siècle à 1791.

Le territoire de Rive-de-Gier, faisant partie du Lyonnais, reconnaissait comme suzerain depuis 1312 l'archevêque, comte de Lyon. Préliminaire.

Sous cette tutelle débonnaire, les habitants de Rive-de-Gier possédèrent une autonomie municipale complète, et les propriétaires du sol une liberté absolue d'exploitation des mines, sans être assujettis à aucune redevance envers l'Etat, ou envers le suzerain. Celui-ci était représenté par un capitaine-châtelain, qui, par la suite des temps, empiéta progressivement, et concentra entre ses mains toute l'autorité municipale et administrative. A son tour, vers la fin du XVIIe siècle, le capitaine-châtelain fut évincé par les officiers royaux et les fonctionnaires de l'intendance. Le titre pourtant subsista jusqu'en 1789. Il fut porté en dernier lieu par

M. Vier, notaire à Rive-de-Gier, grand-père du respecté et sympathique secrétaire du Comité des Houillères de la Loire.

Du XIIIe au XVIIe siècle.

M. Chambeyron, historiographe de la ville de Rive-de-Gier, émet l'opinion que l'extraction du charbon de terre remontait à une date très éloignée. Jusqu'au XVIIe siècle nous n'avons que deux témoignages dignes d'être rapportés.

Le premier est celui emprunté par Alléon-Dulac à un terrier du XIIIe siècle, où des carrières de charbon de terre sont indiquées comme confins de propriétés.

Le second nous est fourni par l'annaliste Guillaume Paradin qui visitait le Lyonnais en 1540 :

« A Saint-Genis-Terre-Noire et à Saint-Chamond, « sont des mines de bon charbon de terre ; sy sont « aussi à Rive-de-Gier, mais non en telle quantité. « C'est merveille de voir les habitants de ce pays, qui « en sont tous noircis et parfumés par l'usage qu'ils « en font pour leur chauffage au lieu de bois. Mais le « principal profit, qui en vient, est des forges, au « moyen de quoi est le Giérest fort fréquenté de cer- « taines races de pauvres étrangers forgerons, lesquels « ne demeurent guère en un lieu, mais vont et viennent « ainsi qu'oiseaux passagers, même pour raison du « voisinage de Saint-Etienne-de-Furens en Forez. »

Tant de calamités pesèrent sur la France aux XIVe, XVe et XVIe siècles, qu'il ne faut point s'étonner, si l'extraction et le commerce du charbon y restèrent à l'état primitif, sans se développer et sans pourvoir à d'autres besoins qu'à ceux de la consommation locale.

XVIIe siècle.

L'ère réparatrice qui s'ouvrit avec le XVIIe siècle, sous les dernières et florissantes années du règne de Henri IV, et donna une si vive impulsion aux travaux

de l'industrie et aux transactions commerciales, profita largement à l'extraction du charbon, qui entra dans une voie de progrès et de développement toujours croissant.

C'est l'époque où les habitants des contrées voisines de Rive-de-Gier commencèrent à venir s'y approvisionner de charbon pérat pour leur chauffage, et de menus de forge pour leurs ateliers de forgerons, de serruriers et de maréchaux-ferrants. Tous les transports se faisaient à dos de mulet.

Premières expéditions vers le Rhône.

Les charbons arrivèrent ainsi aux ports de Givors et de Condrieu. M. Chambeyron a découvert et reproduit un acte notarié daté de l'an 1614, qui nous apprend comment les choses se passaient. Un maître-bâtier de Rive-de-Gier vendait à un marchand du port de Condrieu trois cents bennes de bon charbon de pierre à livrer à Condrieu au prix total de vingt-sept livres tournois (soit en poids et monnaie de nos jours sur le pied de 5 fr. 50 la tonne rendue à Condrieu).

Les bateliers de Givors et de Condrieu conçurent immédiatement et réalisèrent l'entreprise d'alimenter, avec les charbons de terre de Rive-de-Gier, les villes de Lyon, Vienne et en général toutes les villes situées sur les bords du Rhône.

Le type du bateau était la péniche marchande qui, bien que large et chargée, n'avait besoin, grâce à son fond plat, que d'un faible tirant d'eau. A la descente, le bateau glissait au fil de l'eau et s'aidait parfois de la voile. La remonte se faisait par halage, quelquefois à bras d'homme, le plus souvent avec des chevaux.

Les expéditions pour Lyon s'effectuaient régulièrement en 1640 et dépassaient 20.000 tonnes en 1669.

On voit par là comment le voisinage du Rhône et de la grande cité lyonnaise assura la fortune des mines de Rive-de-Gier.

Vers 1670, un nouveau progrès se réalisa.

Premières expéditions vers Marseille.

Le nombre des bateliers entrepreneurs de transports à Givors et à Condrieu était de douze à quinze. Ils s'entendirent avec les gens d'Arles pour pénétrer jusque dans les ports de la Méditerranée. Les péniches chargées de charbon le transbordaient au port d'Arles dans les allèges, bateaux à forme trapue, sans quille, portant de 50 à 200 tonnes et ayant comme voilure la grande voile latine. Les allèges descendaient le bas-Rhône, et, naviguant parallèlement à la côte, allaient débarquer leur marchandise aux ports de Marseille et de Toulon.

Nos marchands de charbon, à leur grande et désagréable surprise, vinrent se heurter à la concurrence des Anglais et des Flamands, qui apportaient du charbon en lest sur les navires destinés à charger en retour, soit les produits du Levant, soit ceux du Midi de la France. Les charbons étrangers se vendaient facilement, surtout pendant les mauvaises saisons qui interrompaient la navigation sur le Rhône.

Situation des mines.

Les mines de houille en activité étaient situées en grande partie sur les territoires du Mouillon et de Gravenand ; il en existait aussi à la Catonnière et aux Grandes-Flaches. Les mulets allaient partout charger le charbon sur le carreau des mines, faute de voies charretières praticables.

Montagne en feu.

Les mineurs avaient aussi attaqué sur le flanc de la colline, au-dessus de la rive gauche de la Dureize, les affleurements de la grande couche, dans laquelle ils avaient pu pénétrer de niveau, sans être gênés par les eaux. Malheureusement, soit à la suite de quelque foyer imprudent, soit par l'échauffement naturel des piliers écrasés, le charbon prit feu. L'incendie, alimenté par les courants d'air qui trouvaient issue par les

crevasses des roches du toit, dura plusieurs années. Chaque hiver, la neige fondait aussitôt tombée; des fumées et des vapeurs s'élevaient au-dessus du terrain, et la colline prit le nom qu'elle a gardé : la Montagne du feu.

L'exploitation à ciel ouvert n'aurait pu satisfaire aux demandes croissantes de la consommation. Aussi les mineurs, à l'imitation de ce qui se pratiquait pour l'extraction des pierres de taille, avaient-ils poursuivi les bancs houillers en profondeur. Ils ouvraient d'abord une galerie d'accès ou fendue, aussi avant et aussi profond qu'ils pouvaient, suivant les moyens primitifs dont ils disposaient pour les transports du charbon et l'épuisement des eaux. Ils entamaient ensuite à droite et à gauche des tailles d'abatage, sans trop s'astreindre aux règles de la méthode des piliers et galeries. Il n'y avait point de chef. Le piqueur était son maître, et il se préoccupait surtout de profiter du gît, ou clivage, pour obtenir de grosses tombées de charbon. Premières carrières souterraines.

De 1702 à 1720, la peste de Marseille ralentit le commerce des marchandises et le trafic du charbon dans la vallée du Rhône. XVIIIe siècle.

Lorsque la prospérité revint, il se fit une modification assez importante dans l'organisation économique des mines de charbon. Désormais, les propriétaires prennent l'habitude de traiter, pour l'exploitation de leurs tréfonds, avec des extracteurs de profession, moyennant une redevance, qui varie, suivant les circonstances, du huitième au tiers du produit brut. C'était le premier pas vers une organisation meilleure, sinon des travaux souterrains, au moins de la production. Extracteurs.

Sociétés d'extracteurs.

Un second, plus décisif, suivit de près. Reconnaissant l'avantage qu'il y aurait à occuper une grande étendue de tréfonds et à installer des appareils d'épuisement assez coûteux pour lutter contre l'envahissement des eaux, la plupart des extracteurs formèrent des sociétés divisées en 16 onces, ou parts, lesquelles pouvaient d'ailleurs se subdiviser en tantièmes d'once. Les intéressés réglaient chaque quinzaine les comptes de la Société, arrêtés par le commis préposé à la surveillance journalière de l'exploitation, et versaient leur quote-part des dépenses. Ils prélevaient les recettes en nature, ayant chacun, sur le carreau de la mine, une case où étaient déposées les quantités de charbon leur revenant proportionnellement à leurs actions ou parts d'actions.

La famille Chambeyron, du Reclus, acquit et conserva, au cours du XVIIIe siècle, une grande notoriété par le nombre et l'habileté des extracteurs qui en sortirent. Le premier, Pierre Chambeyron, passa des actes notariés, en 1721, avec Messire Chatain, prêtre de Rive-de-Gier, pour l'extraction d'une carrière de charbon, au lieu du Mouillon, et, en 1724, avec M. du Colombier, pour l'exploitation d'une très grande étendue de tréfonds à Gravenand.

Les fendues et fosses souterraines s'étaient considérablement multipliées au cours du XVIIe siècle. On ne prenait aucune précaution pour les faire durer. Avec le mode d'abatage par piliers longs et grandes chambres, les mineurs étaient forcés de les abandonner après un temps relativement court, chassés par l'invasion des eaux ou par l'éboulement des piliers trop faibles. Les pompes en bois, mues à bras, étaient insuffisantes, et la dépense de main-d'œuvre et d'entretien qu'elles exigeaient, avec leurs nombreux relais, était une charge trop lourde devant laquelle on reculait. Sans doute,

une fendue venant à lui manquer, l'extracteur allait en entreprendre une autre. Mais un tel système, dans lequel on laissait enfouie la moitié au moins du charbon, appauvrissait rapidement les champs d'exploitation accessibles. Déjà on se voyait à bout de ressources vers 1715 ou 1720 ; il fallait aviser à se procurer de nouveaux gîtes.

Premiers puits verticaux.

Or, il était manifeste que les bancs houillers se prolongeaient au-delà des bas-fonds abandonnés. Il suffirait, pour les atteindre, de creuser des puits, sauf à réserver un massif protecteur de charbon servant de barrage contre les eaux amassées dans ces bas-fonds. On s'y décida. Le travail était rude en un temps, où l'on ne connaissait pas l'emploi de la poudre dans l'abatage des roches. Les puits furent creusés à la pointerolle, à un mètre de diamètre seulement ; la profondeur, au début, ne dépassa guère vingt mètres. L'emploi des puits amena une modification heureuse dans le mode de sortie du charbon.

Dans les fendues, le porteur allait charger le charbon au chantier dans un sac, qu'il rapportait sur son dos à la surface. Dans les puits, les manœuvres traînaient les bennes sur le sol des galeries, des chantiers jusqu'au puits. Là, elles étaient accrochées au câble qui s'enroulait sur un treuil mû à bras d'homme. Au jour, un receveur les décrochait, et il les *marquait* au fur et à mesure sur une planchette de bois à trous et à chevilles mobiles. Il les déchargeait ensuite de proche en proche dans les diverses cases des associés et du propriétaire tréfoncier.

La benne, de forme à peu près cylindrique légèrement évasée par le bas, était armée de patins en bois ou en fer, pour faciliter le traînage. Sa capacité était de deux tiers d'hectolitre au plus ; elle contenait 45 à 50 kilogrammes de charbon. C'était la benne primitive.

Grands puits et manèges.

A partir de 1740, de nouveaux puits sont entrepris à Grand'Croix, au Reclus, à la Montagne-du-feu, à Gravenand, à Montjoint et aux Grandes-Flaches. On n'hésite pas à aborder les profondeurs de 60, de 80, et même de 100 et 120 mètres. Le diamètre est porté à 2 mètres et $2^m,20$ et élargi à 3 mètres vers le point de rencontre des bennes. Au treuil à bras, on substitue le chevalement à molettes (ou poulies), et le moteur est un vargue ou manége à chevaux. La capacité de la benne d'extraction ou benne de vente, est agrandie et fixée par ordonnance de l'intendant de Lyon, en 1757, à 175 livres de charbon (un hectolitre fort). Pour activer la production journalière, quelques extracteurs font remonter deux bennes à la fois, accrochées côte à côte. La plupart utilisent des *cuffats*, bennes de 3 à 5 hectolitres, dans lesquelles les bennes d'intérieur sont versées à la recette du fond.

Mêmes progrès dans l'épuisement des eaux.

Les puits les mieux placés pour assécher un champ d'exploitation reçoivent des pompes à plusieurs jets actionnées par des manéges à chevaux. Quelques années plus tard, on aura recours à des moteurs hydrauliques, par exemple à Grand'Croix en 1776, et au Petit Féloin en 1788.

Situation des mines en 1754.

Quand nous disions plus haut que la manière toute primitive d'exploiter les mines constituait en réalité un vaste gaspillage qui compromettait l'avenir d'une richesse naturelle si précieuse pour l'industrie et la fortune publiques, nous ne faisions que présenter le résumé des plaintes que l'intendant de Lyon recevait de ses officiers, et qui l'inquiétaient très vivement.

Le combustible minéral était devenu indispensable à la ville de Lyon et aux localités qui l'avoisinaient, pour le chauffage domestique, pour le service des

manufactures et des ateliers de toutes sortes, des fours à chaux et des verreries de Pierre-Bénite.

En 1754, Bruyas, le subdélégué de Rive-de-Gier, chargé par l'intendant de lui exposer la situation des mines constatait, que, sur 53 puits ouverts à l'extraction depuis une vingtaine d'années, 45 avaient été abandonnés et restaient noyés, la hauteur de l'eau étant au minimum de 20 toises. Les manéges à pompes ne suffisaient plus à les assécher. Il ne restait en activité que 5 puits à Gravenand et 3 au Mouillon.

L'asséchement des mines, disait Bruyas, ne pourrait s'effectuer qu'au moyen d'une galerie d'écoulement, creusée à une assez grande profondeur et d'une longueur considérable, venant déboucher dans le Gier, et qui exigerait une grosse dépense.

Concession du Mouillon.

M. Lacombe, secrétaire de l'intendance, qui, depuis 1753, suivait de près la question et avait déjà fait quelques démarches préalables, jugea le moment venu d'agir pour aboutir à la réussite de l'entreprise qu'il poursuivait. Il forma une société avec les sieurs Demoulin et Grange, et le sieur Chambeyron extracteur (petit-fils du Pierre Chambeyron de 1720).

En 1755, les dits associés présentèrent une demande en concession, pour 30 ans, des mines du Mouillon et de Gravenand, et de toutes celles situées à une demi-lieue à la ronde. En retour, ils promettaient de laisser les propriétaires, possesseurs de puits en activité, continuer leur exploitation, et de délivrer à tous autres le quart du produit brut. Ils s'engageaient à faire, à leurs périls, risques et fortune, la galerie d'écoulement, suivant les tracés et devis dressés par le sieur Deville, ingénieur de l'intendance.

La demande, appuyée par l'intendant de Lyon, M. de la Michodière, fut l'objet d'un rapport favorable de

M. Kœnig, inspecteur général des mines, qui évaluait à 150.000 livres le coût de la galerie.

L'intendant général des finances, Trudaine, voulut avoir encore l'avis de M. Hellot, membre de l'Académie des sciences. Celui-ci se rangea pleinement à l'avis de M. de la Michodière et de M. Kœnig. Il insista surtout sur les deux points suivants : la compagnie Lacombe comptait, parmi ses associés, l'extracteur Chambeyron, l'homme le plus expert dans l'art d'exploiter les mines; et elle présentait les garanties financières, faute desquelles on ne pouvait, ni compter sur la bonne et complète exécution de la galerie d'écoulement, ni obtenir une organisation durable des entreprises minières, donnant tout le profit désirable des richesses minérales existant dans le territoire de Rive-de-Gier.

Le 10 août 1759 intervint l'arrêt du Conseil d'Etat, octroyant la concession aux sieurs Lacombe, Grange, Berthelot et Chambeyron, dans les conditions ci-dessus indiquées.

Il semble que la question de concession était ainsi tranchée d'une manière définitive.

Lutte des tréfonciers contre les concessionnaires.

Il n'en fut rien, grâce à l'abus du bon plaisir du souverain et à la confusion de toutes les juridictions. Avant d'entrer en pleine et paisible jouissance de sa concession, la Compagnie eut à subir 20 années de luttes et de procès (1759-1779) devant les tribunaux administratifs et judiciaires, devant le Conseil d'Etat du roi et devant le Parlement de Paris, entre lesquels s'intercalaient des attaques à main armée de la part des gens soulevés par les anciens extracteurs, les concurrents et les propriétaires dépossédés.

Nous ne voulons en retenir que le trait essentiel, et signaler cette résistance persistante, acharnée, violente, des propriétaires, contre un acte de concession qu'ils

considéraient comme une violation des droits de la propriété. C'était pour eux une expropriation abusive de ces tréfonds miniers, dont la jouissance était consacrée par une pleine et continue liberté d'exploitation depuis un temps immémorial. Nous retrouverons ces mêmes revendications, aussi tenaces et ardentes, même après 1810, à Rive-de-Gier, à Saint-Etienne et à Firminy.

Même en 1844, l'historien Chambeyron parlait encore avec colère de la concession du Mouillon, qui avait odieusement spolié les anciens possesseurs.

Mode d'exploitation des concessionnaires.

Le pays retira-t-il un avantage bien marqué du monopole concédé sur les mines de Rive-de-Gier ? La Compagnie en fit-elle un usage conforme aux espérances qu'avaient manifestées MM. Kœnig et Hellot ? Malheureusement non.

L'association des capitaux n'était pas encore en mesure de faire œuvre d'avenir durable dans les entreprises minières. Le savoir technique et l'expérience faisaient défaut, et aussi, doit-on ajouter, un milieu favorable.

Loin de se préoccuper d'une organisation d'ensemble, MM. Lacombe et consorts se comportèrent comme les extracteurs et les propriétaires qu'ils avaient évincés. La seule entreprise utile, à compter à leur actif, fut la galerie d'écoulement, dont ils poursuivirent assez résolument l'exécution, malgré tous les tracas auxquels ils furent en butte.

Le premier soin de la Compagnie concessionnaire en 1759 fut de se réserver les deux meilleurs puits. Quant aux autres, elle les céda à divers extracteurs, ou même aux propriétaires, moyennant la rétribution d'un sixième du produit brut, en sus de la redevance à payer, le cas échéant, au propriétaire tréfoncier.

C'est dans ces conditions que des travaux d'extrac-

tion furent entrepris aux lieux de la Verrerie et de Chantegraine, en aval-pendage de la Catonnière et des Grandes-Flaches.

Galerie d'écoulement du Mouillon.

En avril 1762, la galerie d'écoulement, parvenue à une longueur de 755 mètres, perçait aux vieux travaux, et, dans le courant de l'année, une bonne partie des mines du Mouillon se trouvait dénoyée.

Il restait pourtant quelques puits où les eaux, retenues par des massifs de charbon, ne purent pas s'écouler. Cela était d'autant plus fâcheux, et même périlleux, que les plans des anciennes exploitations étaient incomplets, inexacts, ou manquaient totalement. Rien n'éclairait les extracteurs sur la situation des travaux inondés.

Coup d'eau au Mouillon.

Il advint ainsi, que, dans une mine rouverte par un sieur Brochier en 1767, l'un des sept mineurs occupés vint percer un massif, derrière lequel des eaux étaient accumulées. Elles firent brusquement irruption, et six mineurs perdirent la vie.

Avant comme après la concession de 1759, la mauvaise conduite des travaux souterrains et le gaspillage du charbon restèrent les mêmes. Grâce pourtant à l'asséchement réalisé par la galerie d'écoulement et aux travaux neufs de la Grand'Croix, du Reclus et de Chantegraine, la production fit des progrès sensibles.

Travaux des mines.

En 1757, l'ingénieur Deville estimait le total du charbon extrait dans le territoire de Rive-de-Gier à 30.000 tonnes. En 1769, ce total s'élevait au moins à 45.000 tonnes, dont les deux tiers étaient expédiés à Lyon et dans le bas-Rhône. Chaque jour, 800 mulets, portant une charge de 300 livres (147 kilogrammes), partaient des puits pour Givors et Condrieu. Deux fois par semaine des chars, suivant le lit du Gier, transportaient aussi du charbon à Givors, et ils en ramenaient

des chargements de fers de Bourgogne à destination de Saint-Julien, Saint-Chamond et Saint-Etienne.

L'extraction de l'année 1772 fut un peu réduite par suite d'un incendie, qui se déclara le 2 décembre 1771, au puits Chatain du Mouillon. Il se développa rapidement et gagna les mines voisines. Pour l'éteindre, l'ingénieur Blanchet, envoyé sur les lieux par l'intendant, ne trouva d'autre moyen que de boucher la galerie d'écoulement et de faire arriver les eaux du Féloin dans les travaux souterrains.

A la fin de mai 1772, on rouvrit la galerie d'écoulement, et en juin on reprit l'extraction du charbon.

En 1773, la production remontait au chiffre de 55.000 tonnes.

Galerie d'écoulement de Gravenand.

Dans cette même année, la galerie d'écoulement de Gravenand, qui avait été embranchée en 1767 sur la galerie du Mouillon, atteignait à son tour, après un développement de 700 mètres, les mines inondées du territoire de Gravenand. La reprise des travaux s'effectua rapidement. En 1774, on comptait 22 puits en activité à Gravenand et 23 au Mouillon.

Prospérité des mines.

En 1778, le nombre des mulets affectés aux transports du charbon s'élevait à 1.200 par jour.

Les verreries de Pierre-Bénite et celles de Givors, fondées en 1749, consommaient, à elles seules, 6.000 à 7.000 tonnes de charbon. De Givors et de Condrieu, les bateaux allaient distribuer le charbon, les uns au Nord vers Lyon, la basse-Saône et jusque dans le Jura et la Bourgogne, et les autres au Sud vers les villes du Dauphiné et de la Provence assises sur les bords du Rhône, et par la mer jusqu'à Marseille et Toulon. L'ensemble de ces expéditions représentait les trois quarts au moins de la production.

Sur place, en dehors du chauffage domestique, la consommation était alimentée par les feux de forge des nombreux ateliers de ferronnerie des campagnes, de Saint-Martin-la-Plaine et de Saint-Julien-en-Jarez, et des sept fenderies situées sur les bords du Gier, occupant ensemble 5.000 à 6.000 ouvriers. Les fenderies passaient par an aux spatards 3.000 à 3.300 tonnes de fers de Bourgogne.

Citons encore une autre clientèle : celle des mines de cuivre de Sain-Bel dirigées par les frères Jars, deux des ingénieurs les plus distingués de l'époque. Les charbons pérats, expédiés de Rive-de-Gier à dos de mulet (400 tonnes par an), étaient transformés en coke par la carbonisation en tas, que l'ingénieur des usines, M. Jars, était allé étudier en Angleterre.

En 1779, la production atteignait 70.000 tonnes.

Une perspective plus brillante s'ouvrait en 1780 à l'avenir des mines. Le 6 décembre, le canal de Rive-de-Gier à Givors était livré à la navigation.

Canal de Givors.

Dès l'année 1750, Zacharie, horloger de la ville de Lyon, avait conçu le projet de substituer aux transports par mulets la navigation sur un canal entre Rive-de-Gier et Givors. Il espérait même en étendre le profit aux mines de Saint-Etienne et de Roche-la-Molière en le prolongeant jusqu'à la Loire vers Andrézieux, ou Bouthéon. Il fit faire les études complètes. Il recula devant l'énormité de la dépense à prévoir, et se borna à demander la concession du tronçon de Rive-de-Gier à Givors. L'enquête dura cinq ans : de 1756 à 1761. Aux oppositions et protestations des muletiers de Rive-de-Gier et des riverains du futur canal, répondirent les pétitions chaleureuses des extracteurs. La Chambre de Commerce de Lyon soutint énergiquement la demande de Zacharie, faisant valoir

les économies que la réalisation du projet apporterait dans les transports du charbon, et le développement considérable qui en résulterait pour l'industrie de Lyon et de ses alentours.

« Le charbon de terre, disait-elle, coûte, à Lyon, 20 à « 22 sous la benne (de 50 kilogrammes), et même 30 et « 32 sous dans la rigueur des saisons. Zacharie nous « fait espérer le prix de 15 sous. Quel avantage pour « tous les citoyens et surtout pour le peuple !

« Quelle épargne pour nos manufacturiers et pour « les ouvriers de toute espèce ! »

L'arrêt du Conseil octroyant la concession fut rendu le 6 novembre 1761, et les lettres patentes enregistrées le 6 juin 1763.

Zacharie se mit immédiatement à l'œuvre en partant de Givors. En 1768, à bout de ressources, il était obligé d'arrêter les travaux à Saint-Romain-en-Gier, et ne tardait pas à mourir de chagrin.

Son fils forma une nouvelle compagnie, et fut, en 1770, confirmé dans la concession. Les travaux repris activement, arrivèrent à bonne fin en décembre 1780.

Droit de péage.

Le droit de péage autorisé finalement par l'acte de concession, était de 3,90 par tonne de marchandises de Rive-de-Gier à Givors pour un parcours de 15 kilom. 1/2, soit 25 centimes par tonne kilométrique.

Coalition des muletiers.

Les muletiers ne se résignèrent pas à subir, sans résistance, la concurrence qui menaçait leur industrie d'une ruine prochaine. Profitant de ce qu'il n'existait aucune voie charretière des puits au port du canal, ils se coalisèrent pour acheter tout le charbon sur le carreau des mines, et le vendre très cher aux bateliers. L'intendant de Lyon s'empressa de mettre en adjudication la construction d'un chemin praticable aux chars et

Construction de voies charretières.

voitures, dont les frais seraient couverts au moyen d'une contribution de 6 deniers par benne imposée aux concessionnaires du Mouillon et à tous autres extracteurs devant en profiter.

Le chemin fut terminé le 4 juin 1784. La compagnie du canal abaissait le droit de péage à 2,90 par tonne pour les charbons. Rien ne fit plus obstacle au développement de trafic, que devait procurer la navigation.

Le prix de transport total par tonne, de Rive-de-Gier à Givors, était, dès lors, de 5,46, dont 1 franc pour chars du puits au canal, 0,64 aux bateliers et 0,92 pour frais de chargement et déchargement.

A destination de Lyon, il fallait ajouter 0,92 pour frais de chargement et déchargement, et 1,40 aux bateliers du Rhône. Prix total : 7,78.

L'économie réalisée, comparativement à ce qui se passait avec le transport à dos de mulet de Rive-de-Gier à Givors, était de 5 à 6 francs. En acceptant le prix moyen d'achat de 5,70 sur le carreau des mines, le prix de vente normal à Lyon était de 20 francs. Le marchand de charbon prélevait 6,52 pour déchets, frais de magasinage, transport à domicile et bénéfice.

Production grandissante.

En suite de l'impulsion donnée aux expéditions par l'abaissement du prix des transports, la production s'éleva, par bonds successifs, à 96.000 tonnes en 1785, à 110.000 tonnes en 1786, et à 123.000 tonnes en 1787.

Depuis 1784, la capacité de la benne d'extraction avait été portée à 215 livres de charbon (105 kilogrammes), soit à 1 hectolitre 1/2.

Grève de 1787.

Une grève, qu'on appelait alors une sédition, avait eu lieu en 1787, sans conséquence appréciable sur la production. C'est la première signalée dans les mines du Lyonnais, et nous arriverons jusqu'en 1840 sans en

rencontrer une autre véritablement sérieuse et digne de ce nom.

Elle éclata le 21 septembre, et par le début, elle présenta les caractères communs aux grèves de nos jours. Les ouvriers prétendaient qu'on avait réduit leurs salaires.

Une centaine d'entre eux, armés de bâtons, se rendirent à l'orifice des puits, où les piqueurs avaient continué de travailler, et les forcèrent de suspendre leur travail. Quelques-uns même descendirent dans les mines, afin de s'assurer qu'il ne restait personne aux chantiers.

Dans le dénouement apparaît la différence des temps.

Le brigadier de maréchaussée vint trouver les ouvriers en grève. Il discuta avec eux, et, après quelques jours d'explications et de pourparlers, il les amena à reconnaître que leurs réclamations étaient mal fondées. Le 28 septembre tout rentrait dans l'ordre, et les travaux souterrains reprenaient leur marche accoutumée.

Ralentissement en 1788.

En 1788 et 1789, les premières agitations révolutionnaires et les inquiétudes publiques, pesant sur le commerce et l'industrie, ralentirent les expéditions, et la production redescendit à 100.000 tonnes en 1788, et à 88.000 tonnes en 1789.

La situation désastreuse des mines de la Catonnière et des Grandes-Flaches entrait probablement pour une part dans cet affaissement de l'extraction. Les puits avaient été successivement abandonnés à cause de l'abondance des eaux et restaient noyés. Sur les instances du subdélégué, la Compagnie du Mouillon, dont la concession comprenait ces mines, se décida à entreprendre le percement d'une grande galerie d'écoulement. Elle fut ouverte sur le bord de la nouvelle route de Rive-de-Gier à Lyon, route commencée en 1702 et terminée en 1754.

Galerie d'écoulement des Grandes-Flaches.

Réservoir de Couzon.

Des 1.200 mulets de 1778, il ne restait plus maintenant que le nombre très réduit de 300 à 350. Ils servaient encore au transport du charbon pendant l'été, quand le canal n'avait plus assez d'eau pour porter les bateaux chargés. Ces bateaux, qui n'avaient que 4m,50 de largeur et recevaient au maximum (d'après Beaunier) 72 tonnes, exigeaient un tirant d'eau de 1m,80. Le halage se faisait à la cordelle par deux hommes, le troisième embarqué dirigeant le bateau. Le transbordement se faisait à Givors, dans des bateaux recevant 200 à 300 tonnes, le Rhône n'ayant qu'un tirant d'eau de 1m,40 à 1m,50.

Le renouvellement périodique de l'interruption de la navigation sur le canal était une cause assez grave de gêne et de perturbation dans le trafic du charbon. Il provenait de l'insuffisance absolue de l'alimentation du canal par les eaux empruntées au Gier.

La Compagnie et l'intendant de Lyon reconnurent, d'un commun accord, la nécessité d'assurer la régularité des transports par eau, au moyen de l'établissement d'un barrage et d'un réservoir dans la vallée de Couzon. Ce fut l'objet des lettres patentes de 1789, qui, pour encourager la Compagnie à la rapide exécution des travaux, érigèrent le canal en fief de haute, moyenne et basse justice, moyennant la redevance annuelle d'un éperon d'or. Le réservoir ne fut terminé qu'en 1811.

Première pompe à feu en 1789.

Signalons encore, en 1789, un fait qui marque, ou tout au moins présage, une révolution importante dans l'outillage des mines.

Un extracteur, M. Donzel, dont l'esprit était curieux de toutes les choses nouvelles, et qui s'était mis au courant des procédés suivis dans les mines anglaises et flamandes, commanda aux frères Périer, constructeurs à Chaillot près Paris, une pompe à feu du système Watt pour le puits Neuf du Mouillon.

Elle était destinée à élever les eaux d'une profondeur de cent mètres. La chaudière était de la forme dite à tombeau. Le cylindre de la machine et le corps de pompe étaient en fonte. Le balancier donnait douze coups à la minute. La pompe ne fut mise en marche qu'en 1791. Malheureusement, la chaudière fit explosion au bout de peu de temps, ce qui jeta la défaveur sur les machines à vapeur, et en retarda de plusieurs années l'emploi à Rive-de-Gier.

Situation des mines en 1790.

L'ingénieur Jars, de Sain-Bel, avait été chargé par l'intendant de Lyon de visiter les mines de Rive-de-Gier en 1784 et en 1789. En 1790, il les visita une dernière fois, et nous donnerons, pour clore ce chapitre, un aperçu de l'état des mines, tel qu'il était constaté dans son rapport.

Puits en activité : six à Gravenand, quinze au Mouillon, cinq aux Combes, quatre au Reclus et trois à Grand'Croix.

A Gravenand, l'extraction ne se faisait plus que dans la deuxième couche, dite couche bâtarde. Presque tout le charbon était réservé aux verreries de Pierre-Bénite, de Givors et de Rive-de-Gier. Ces dernières venaient d'être installées par un sieur Claudius à Chantegraine, près et en face du port du canal.

Au Mouillon, les principales ressources de l'extraction se trouvaient également dans la bâtarde. Dans la grande couche, quelques mineurs travaillaient à enlever les piliers abandonnés, là où il était possible de le faire.

Aux Combes, on pratiquait déjà l'enlèvement des piliers de la grande couche ; la bâtarde n'avait pas encore été atteinte.

Au Reclus, Chambeyron exploitait régulièrement la grande couche, qui avait, comme aux Combes, une puissance variable de 2 mètres à $4^{m},50$.

A la Grand'Croix, la production était abondante, grâce à la belle puissance de la couche qui atteignait 10 à 12 mètres. La machine hydraulique du puits de la Roue épuisait les eaux à une profondeur de 42 mètres (par bennes).

Il y avait un grand nombre de puits en réparation ou en fonçage.

Tous les puits étaient desservis par des chevalements à molette et des manèges à chevaux.

La production pour l'année 1790 était estimée à 88.000 tonnes.

Accidents de mine.

Dans les documents que M. Brossard a rassemblés (Etudes historiques sur les mines de houille), on voit bien que les administrateurs ou les annalistes font mention de fréquents accidents et de morts d'hommes survenues par asphyxie ou par suite d'éboulements. En fait, il n'y avait pas de déclaration, et on ne les enregistrait pas officiellement. Les rapports des ingénieurs, chargés de la visite des mines, ne fournissent aucun renseignement précis.

L'année 1790 ferme ce que l'on peut appeler l'ancien régime des mines.

La législation de 1791 ouvrira une nouvelle période, mais période essentiellement transitoire jusqu'à l'établissement du régime définitif imposé par la loi de 1810. Et encore à peine peut-on comprendre les années 1792 à 1801, qui furent si profondément bouleversées par la crise révolutionnaire et l'anarchie du Directoire.

CHAPITRE II

Les mines du haut Forez (Saint-Etienne)

Du XIIIe siècle à 1765.

Avez-vous lu la belle et savante notice historique de M. Testenoire-Lafayette sur la ville de Saint-Etienne? Oui sans doute. Nous vous rappellerons que Saint-Etienne, modeste village au XIIe siècle, s'était agrandi et avait été constitué en commune dès la fin du XIIIe siècle. Au XVe siècle, travaillaient dans la nouvelle ville et aux alentours, de nombreux forgerons et charbonniers (ou mineurs). Préliminaire.

Saint-Etienne, comme Rive-de-Gier, et pendant le même temps, bénéficia d'une autonomie municipale à peu près complète. Moins heureuse toutefois au point de vue de la suzeraineté dont elle relevait, la ville eut à lutter contre les tentatives d'empiétement de son seigneur direct, siégeant à Saint-Priest. Elle perdit toute indépendance au XVIIe siècle, lorsque Richelieu institua dans les provinces des intendants tout puissants avec délégués et subdélégués.

Saint-Etienne reçut un subdélégué comme Rive-de-Gier.

Les mines du haut Forez comprenaient, avec les mines de Saint-Etienne, celles de Roche-la-Molière et de Firminy. On ne voit trace, nulle part, de l'intervention des comtes du Forez dans leur exploitation. En revanche, elles eurent à se plaindre de leurs seigneurs immédiats de Saint-Priest et de Roche-la-Molière. Ceux-ci, par une véritable usurpation du droit régalien,

voulurent assujettir les propriétaires des terrains compris dans leurs mandements à l'autorisation pour l'ouverture de toute carrière de charbon, et à une redevance sur les produits de la carrière.

Redevances exigées par les seigneurs.

A Roche-la-Molière, ce n'était rien moins que le prélèvement de la moitié du produit brut, sous la condition de fournir la moitié de la dépense. Cet état de choses persista jusque vers l'année 1754.

En 1759, une sentence de la Chambre domaniale de Montbrison condamna définitivement les prétentions du seigneur de Roche comme insolites et n'étant ni de la haute justice, ni de la censive.

A Saint-Etienne, les exigences du seigneur de Saint-Priest ne furent pas aussi exagérées, et rencontrèrent, malgré cela, une vive opposition. Un accord s'établit, en 1653, entre le seigneur et un certain nombre d'exploitants de carrières. La redevance du seigneur fut fixée à 6 deniers tournois par charge de charbon, et elle était consentie à titre de compensation pour les pertes de dîmes occasionnées par les bouleversements des terrains de culture du fait des travaux d'extraction.

Le seigneur se retourna alors contre ceux qui n'avaient pas pris part à la transaction. Il les mit en demeure de payer la même redevance. Ils s'y refusèrent. De là, un procès, qui se termina par un arrêt du Parlement déboutant le seigneur de sa demande. Un favori de la cour, le seigneur de la Vrillière, crut le moment propice pour intervenir. Par un arrêt du 15 novembre 1657, le roi lui faisait don du dixième denier qui lui appartenait sur les mines et minières du royaume, en vertu des anciens droits et des ordonnances de ses prédécesseurs. Le Parlement n'osa pas refuser d'enregistrer les lettres patentes qui lui furent transmises en 1662. Elles n'eurent d'ailleurs aucun effet. Le bénéfi-

ciaire y renonça en présence des résistances opiniâtres opposées à ses prétentions.

Les signataires du traité de 1653 étaient bien embarrassés. Mais voici que le seigneur Gilbert de Saint-Priest est condamné à mort par jugement du Parlement, en 1667. Ils en profitèrent pour se considérer comme dégagés de leurs obligations, et eux aussi cessèrent désormais de payer la redevance.

Quelques années plus tard, le roi revendiquera et ressaisira, plus justement que le seigneur, sa véritable prérogative souveraine : nous voulons dire le pouvoir d'accorder des concessions de mines de charbon de terre.

Ces explications sur les redevances payées au seigneur et sur le droit régalien, nous semblaient nécessaires avant d'aborder l'historique des exploitations.

XIIe, XIIIe, XIVe ET XVe SIÈCLES

Lorsque l'industrie se réveilla avec l'affranchissement des communes et le rétablissement des corporations, vers le XIIe et le XIIIe siècles, l'exploitation des mines qui végétait dans quelques fouilles à ciel ouvert, entra en scène dans nos régions, et avec elle le battage du fer (ensemble des travaux transformant le fer brut à l'aide du marteau).

L'existence de Saint-Etienne était à peine soupçonnée auparavant. C'était vraisemblablement une humble bourgade, dont la population clairsemée se composait de laboureurs et peut-être de quelques forgerons et maréchaux-ferrants.

Au XIVe siècle, les mines et les forges se prêtant un mutuel concours, les exploitations et les ateliers de forgerons deviennent plus nombreux. Des maisons se groupent autour de la nouvelle église de Saint-Etienne (la Grand'Eglise actuelle).

De cette période, nous possédons, grâce aux recherches de M. Testenoire-Lafayette, un document authentique. C'est un acte de 1321 passé entre un sieur Giraud et le seigneur de Roche-la-Molière, d'où il appert que l'extraction du charbon à ciel ouvert était couramment pratiquée par les laboureurs et propriétaires du sol.

Une circonstance spéciale vint favoriser le développement des industries naissantes.

Lyon devenait le grand entrepôt du commerce entre le Nord et le Midi. Elle avait quatre foires annuelles très fréquentées, qui le furent bien davantage lorsque les rois de France leur transmirent les privilèges des foires de Champagne.

Des relations suivies s'établirent entre Saint-Etienne et Lyon, les transports se faisant à dos de mulets.

Saint-Etienne s'approvisionnait à Lyon des fers bruts de la Bourgogne et de la Franche-Comté, arrivant par la Saône, et expédiait en retour les divers articles de ferronnerie fabriqués par ses forgerons.

Ceux-ci avaient rendu leur travail plus rapide et plus économique en adaptant à leurs feux de forge le même soufflet qui servait au chauffage des bas-foyers de la Bourgogne.

Pour l'année 1460, M. de la Tour-Varan énumère comme suit les ouvriers de Saint-Etienne adonnés au travail du fer : 2 arbalétriers, 3 couteliers, 1 maréchal-ferrant, 11 forgerons et 1 taillandier. Le nombre était probablement plus considérable aux alentours de la ville.

Du xve siècle on a retrouvé des actes de transaction entre divers propriétaires et le seigneur de Roche-la-Molière. Tous ont trait au règlement des redevances seigneuriales.

Les carrières étaient nombreuses autour de Roche,

et il s'en ouvrait chaque jour de nouvelles autour de Saint-Etienne, à la Ricamarie, à Polignais, au Clapier, au Treuil et au bois d'Avaize.

Vers la fin du siècle, un nouveau progrès se réalisait dans l'industrie du fer. Les forgerons commençaient à utiliser les chutes d'eau du Furan pour mettre en mouvement les soufflets de forge et les martinets.

XVIe ET XVIIe SIÈCLES

Au XVIe siècle, le seigneur de Roche continuait à donner des permissions pour l'extraction du charbon, moyennant la redevance coutumière. Les fouilles étaient productives, notamment sur les affleurements de la grande couche (la 3e) au lieu de Villebœuf dans le vallon de la Pommaraise.

A Saint-Etienne, le nombre des ouvriers du fer s'était bien accru de 1460 à 1515. M. de la Tour-Varan a recueilli dans le terrier Pauliat des indications concernant l'année 1515 : 3 arbalétriers, 4 couteliers, 3 maréchaux-ferrants, 4 forgerons fabricants de fers de lance, 56 forgerons et 13 taillandiers.

L'importance industrielle de Saint-Etienne est encore mieux attestée par la visite de l'ingénieur Virgile en 1516. La réputation des ouvriers du fer de Saint-Etienne se répandait en France. Le roi François Ier ayant donné mission à Virgile de chercher une installation favorable pour la fabrication des arquebuses à feu, l'ingénieur partit aussitôt pour Saint-Etienne. Il y trouva des mines produisant *en abondance* une qualité supérieure de charbon, des carrières donnant d'excellentes pierres pour le polissage et l'aiguisage des métaux, de nombreuses chutes d'eau utilisées, ou à utiliser, et enfin une population de forgerons et d'ouvriers habiles à façonner le fer en toutes sortes

d'ouvrages. Il n'hésita pas à faire choix de Saint-Etienne pour l'établissement de la nouvelle fabrication des armes à feu. Cette création fut le signal d'un rapide accroissement. De toutes parts affluèrent les ouvriers forgerons, attirés à Saint-Etienne par l'espoir d'un travail abondant et d'une vie facile.

De l'activité des exploitations charbonnières, la transaction de 1653, dont nous avons parlé au début, fournit un témoignage très explicite : « Les détenteurs « de mines, dit-elle, fouillent et creusent le sol, y font « des carrières souterraines, lesquelles on augmente « de telle manière, que l'espace qu'elles occupent est « de trois lieues, et qu'elles vont jusqu'au-dessous de « la ville de Saint-Etienne. La plus grande partie du « territoire est menacée de ruine, comme il appert « par deux montagnes, qui brûlent depuis plusieurs « années. »

Une telle étendue de travaux souterrains était assurément l'œuvre de plus d'un siècle. Le gaspillage des affleurements avait forcé les propriétaires d'attaquer les bancs de charbon en profondeur par des fendues dès le milieu du XIVe siècle.

Dans l'année 1572, le marquis de Saint-Priest mettait en adjudication l'étang du Marais, qui était à sec depuis quinze ans. « Il était devenu infertile à produire du poisson, à l'occasion des eaux infectes arrivant des perrières de charbon circonvoisines et supérieures. »

Saint-Etienne en 1605.

Marcellin Allard, dans sa gazette française de 1605, décrit vivement l'aspect industriel de Saint-Etienne.

« Saintiève est empesté de l'importune et sale « fumée des trois montagnes incessamment brûlantes, « flamboyantes et embrasées, dites en langue du pays : « la Mina, la Vialla et la Bouta.

« En cette région de taupes, la population est « tellement accoutumée, qu'elle se plaît à cette « obscurité, et méprise la lumière céleste.

« On y voit les rugissantes et pétillantes forges, où « plusieurs experts et ingénieux artisans fabriquent « les outils et les armes de guerre.

« On entend résonner à trois lieues à la ronde un « tintamarre d'enclumes et de marteaux. »

Montagnes en feu.

Quelles étaient ces trois montagnes en feu ? Vraisemblablement la colline du Brûlé à la Ricamarie, le Crêt des Fées au revers de Montsalson, et la colline du bois d'Avaize. Les traces qu'on en retrouve aujourd'hui dans les grès porcelainisés et les schistes rubéfiés, attestent la grandeur et la durée des incendies, qui, dans les anciens temps, ont consumé la houille des affleurements : « A la Ricamarie, disait M. de Bournon « en 1784 dans sa lithologie des environs de Saint-« Etienne, la mine de charbon brûle depuis plus de « trois cents ans, suivant l'indication portée en « d'anciens terriers. Le feu a occupé successivement « un espace de 400 à 600 mètres. Il est aujourd'hui « fixé à l'extrémité Est, où une fumée âcre et bitu-« mineuse sort par de petits trous. La fumée et la « chaleur augmentent considérablement après quelques « jours de pluie. »

Si l'on met à part les années 1629 et 1643 qui furent éprouvées par de graves épidémies, les industries du fer restèrent florissantes, pendant tout le XVIIe siècle, à Saint-Etienne et aux alentours.

Les mulets transportaient incessamment à Lyon les armes et des articles de serrurerie, quincaillerie et ferronnerie, et ils ramenaient les fers de Bourgogne et les aciers du Dauphiné.

De Lyon, les marchandises du Forez se répandaient

dans tout le Midi et étaient exportées de Marseille vers les ports africains de la Méditerranée.

D'autre part, elles étaient expédiées par voitures de Saint-Etienne à Roanne, et là, embarquées à destination des provinces du Centre et de l'Ouest, et de Paris. Le canal de Briare, entrepris en 1605 et terminé en 1642, avait relié la Loire à la Seine, et la navigation de la Loire y avait gagné un redoublement d'activité. En 1660, 40 charrettes, chargées de quincaillerie et de rubans, partaient chaque semaine pour Roanne. En 1681, un service de coche d'eau était établi à Roanne pour Orléans, Tours et Paris.

En 1650, la population de Saint-Etienne atteignait 15.000 habitants, en y comprenant les quartiers de Polignais, de l'Heurton, de Chavanelle et des alentours du Pré de la Foire.

En 1669, le chiffre de la même circonscription montait à 27.000, sur lesquels on dénombrait 300 couteliers, 50 canonniers, 600 armuriers et 40 marchands quincailliers.

Travaux des mines.

Les mineurs exploitaient de préférence les affleurements des couches puissantes, dénommées aujourd'hui 3e, 8e et 13e.

A Firminy, on travaillait à ciel ouvert ou par fendues sur les couches de la Malafolie, de Chaponost, de la Tour, et sur la grande masse du Breuil.

A Roche-la-Molière, les carrières et les fouilles avaient porté leurs principales attaques sur les couches du Sagnat et de la Grille.

L'activité des forges, l'accroissement de la population, l'affluence des voituriers du Velay et du bas Forez qui venaient avec leurs chars s'approvisionner de charbon de terre, tout concourait à activer le développement de la production.

Il semble donc que les propriétaires et les laboureurs, qui, avec leurs gens et les charbonniers proprement dits, tiraient le charbon des carrières et des fendues, devaient être pleinement satisfaits. En une certaine mesure, oui ; mais cela ne leur suffisait plus.

Malgré les incendies, les éboulements et les inondations, quoique l'on vît partout des carrières épuisées et des fosses abandonnées, l'étendue et la puissance des affleurements houillers étaient si grandes, que l'extraction disposait encore de ressources considérables, dont on cherchait avidement à tirer parti.

En quête de nouveaux débouchés, les extracteurs furent mis au courant des tentatives heureuses des mines du Bourbonnais et de l'Auvergne pour l'exportation de leurs charbons par l'Allier et la Loire. Ils voulurent, à leur tour, profiter de la navigation.

C'est alors, vers 1690, que des chars de charbon de Roche et de Saint-Genest-Lerpt, utilisant d'assez mauvais chemins et la route de Saint-Etienne à Saint-Just, prirent la direction du port de Saint-Rambert. Des bateliers se chargèrent de transporter les charbons à Roanne. L'entreprise fut incertaine et donna de maigres résultats. La navigation était difficile, irrégulière, périlleuse. Le lit de la Loire était trop encombré e roches et semé de rapides ou de hauts-fonds.

XVIIIe SIÈCLE

Ire période de 1701 à 1765.

Le tableau que nous venons de présenter est très incomplet. Quelques lueurs sur les accroissements successifs de la consommation et de la production du charbon ; bien des ombres sur l'importance réelle et la répartition exacte des champs d'exploitation, voilà ce qu'on y trouve. Les matériaux d'étude dont nous disposions ne permettaient guère de faire mieux.

Dans la première période du XVIII[e] siècle (1701 à 1765), les renseignements précis sont encore bien rares et ne jettent qu'une lumière imparfaite sur les travaux des mines.

Etat des mines en 1709.

Un rapport de l'intendant général du Lyonnais, Trudaine, au contrôleur général des finances, Desmarets, fournit une assez bonne indication sur l'état des mines en 1709.

35 pics (ou piqueurs) étaient occupés à l'abatage du charbon. Un pic rendait en moyenne par jour douze charges de 125 kilogrammes, ce qui représentait pour l'ensemble et pour l'année de 230 jours de travail, une extraction de 12.100 tonnes. Quelques mines ont certainement échappé au recensement de Trudaine. On se tiendra plus près de la réalité des choses en portant à 15.000 et même à 20.000 tonnes la production annuelle moyenne des 15 premières années de la période. Il faut d'ailleurs tenir compte de ce que l'industrie de la région de Saint-Etienne s'était ralentie en 1709 sous le coup d'une effroyable famine.

Le charbon coûtait alors sur la mine 6 à 8 sols la charge : 2,40 à 3,20 la tonne.

Les piqueurs, les porteurs et les manœuvres travaillant aux pompes pour tenir les bas-fonds à sec, gagnaient 15 à 16 sous par jour.

Les mines principales en activité étaient les suivantes :

— Autour de Saint-Etienne, l'Etivalière, la mine du Maure, la Mina, les mines Palluat et Soleizel, la mine des Noyers, et la mine Vincent; ensemble 18 pics ;

— Vers Chaney et Saint-Jean-Bonnefonds, 4 pics ;

— Roche-la-Molière et Villars, 9 pics;

— Firminy, 4 pics.

Les mines momentanément inondées, qu'on reprendra plus tard, étaient :

— Autour de Saint-Etienne, Méons, la Béraudière, mine Deville ;

— A Saint-Jean-Bonnefonds, mines Froton et Babouin, et la mine du Montcel ;

— Plusieurs fouilles autour de Roche ;

— La mine Brunaux à Firminy.

Le voisinage du Rhône avait permis aux mines de Rive-de-Gier de s'ouvrir, non sans difficulté, mais avec un succès relativement satisfaisant, des relations commerciales avec Lyon et le Midi.

Navigation sur la Loire.

Saint-Etienne était trop loin de la Loire. Mais les mines de Roche, plus rapprochées et possédant des chemins praticables vers Saint-Rambert, ne cessaient pas de viser le débouché que pouvait et que devait leur procurer la navigation de la Loire.

Que fallait-il pour réussir? Que la circulation des bateaux fût rendue plus facile et plus sûre entre Saint-Rambert et Roanne. C'est ce que réalisa le sieur Lagardette entre 1702 et 1710. Il demanda et obtint, le 23 mai 1702, un arrêt du Conseil d'Etat, lui concédant le privilége exclusif de la navigation sur la Loire au pays de Forez. Il avait le droit de faire ouvrir des carrières dans la distance d'une lieue de la ville de Saint-Etienne, et il était affranchi de la traite foraine pour les charbons du Forez transportés dans les autres provinces du royaume. Il était autorisé à prélever 18 livres 15 sols par voie de charbon entre Saint-Rambert et Roanne (environ 13 francs par tonne). Le taux fut réduit à 8 fr. 50 en 1725.

Privilége de la Gardette.

Lagardette s'empressa d'améliorer la navigation, faisant extraire les roches aux points dangereux et baliser le lit navigable.

Il exploita, ou fit exploiter, des carrières autour du

château de Roche, à Firminy et au Chambon, et acheta du charbon dans d'autres mines.

Les bateaux étaient construits à Saint-Rambert avec les planches de sapin provenant des montagnes voisines. La valeur d'un bateau neuf était de 200 francs.

Médiocrement longs et peu élevés (4 pieds de bord), à cause des canaux et écluses qu'il y avait à traverser, ils ne chargeaient pas plus de 15 à 16 tonnes au départ pour se tenir au faible tirant d'eau de la Loire à certains passages.

A Roanne, on répartissait la charge de trois bateaux dans deux, et à Briare la charge de deux bateaux était mise dans un seul. Ils arrivaient ainsi à Paris, portant 46 à 48 tonnes (1).

Tout bateau déchargé était dépecé, et vendu comme bois de service, ou bois de feu. On en retirait une somme de 60 à 80 francs. Il était trop coûteux de lui faire remonter les courants rapides de la Loire.

La navigation se pratiquait dans les mêmes conditions pour les charbons du Bourbonnais, qui gagnaient la Loire par l'Allier depuis 1572.

Expéditions au port St-Rambert.

Nous trouvons dans le savant ouvrage de M. Brossard les chiffres des premières expéditions du port de Saint-Rambert après les travaux de Lagardette :

1705 à 1710, 25 bateaux en moyenne par an :		385 tonnes
1710 à 1715, 40 bateaux	—	620 tonnes
1715 à 1720, 87 bateaux	—	1345 tonnes

La charge moyenne du bateau étant de 15 tonnes et demie.

(1) Le canal de Briare fut livré à la circulation en 1642 et communiquait avec la Seine par la rivière du Loing. Les bateaux s'appelaient sapines dans le Forez et chalands à Paris.

La progression était modeste, ce qui n'empêcha pas les habitants et artisans de Saint-Etienne de prendre l'alarme. Ils craignaient que le charbon leur manquât, ou augmentât de prix, et ils firent parvenir au roi leurs plaintes et leurs protestations contre les enlèvements de charbon dans les exploitations voisines de la ville.

Première réserve de St-Etienne

Le Conseil du roi, préoccupé surtout des intérêts de la fabrication des armes, rendit, le 9 décembre 1724, un arrêt portant création d'un périmètre de réserve au profit de la ville de Saint-Etienne. Défense était faite à tous voituriers, sous peine d'une amende de 3.000 livres et de la confiscation des chevaux, mulets et charrettes, de conduire ailleurs qu'à Saint-Etienne le charbon tiré des carrières dans la distance de deux lieues communes de la ville.

La Réserve englobait le château de Roche-la-Molière et les villages du Chambon et de Firminy.

Périmètre excessif, privilége exorbitant, ce n'est rien dire de trop dans l'appréciation d'un arrêt très légèrement préparé.

Il n'était plus temps d'enrayer l'irrésistible courant qui portait les exploitants de mines de Roche-la-Molière et Firminy à rechercher et à accepter les demandes des consommateurs, qui se présentaient nombreuses sur les rives de la Loire, autour de Paris et à Paris même.

Infractions à l'arrêté de 1724.

Malgré la rigueur des amendes et des confiscations, les fraudes sur l'enlèvement des charbons se renouvelèrent continuellement. L'administration semblait d'ailleurs les excuser ou les encourager, en accordant à plusieurs reprises des permissions, qui constituaient autant de violations du privilége de 1724. Voici les

plus importantes : en 1739, au baron de Vaux pour le transport à Paris et à Sèvres des charbons de ses mines du Clapier ; en 1741, aux sieurs Boullmer et Fillemin pour la livraison aux verreries de Sèvres de 3.000 voies (5.750 tonnes) des carrières de Roche ; en 1741, aux propriétaires du canal de Briare pour achat de 600 voies aux carrières de Saint-Etienne ; en 1745, à la verrerie de Roanne pour 500 voies à prendre aux mêmes carrières ; en 1756, à la verrerie de Bagneaux, près Nemours, pour 300 voies de charbon de Roche, et, en 1757, aux fours à chaux de Néronde pour 200 voies, et à la manufacture d'ancres de Cosne pour 600 voies de mines quelconques du Forez.

Nous n'avons pas hésité à donner cette longue énumération, qui met en plein jour la variété et l'importance de la clientèle déjà acquise aux mines du Forez. Et elle ne comprend pas la place de Paris, où, depuis 1710, les charbons expédiés régulièrement en dehors de la Réserve avaient commencé à entrer en concurrence avec les charbons de l'Auvergne, du Bourbonnais et de l'Angleterre.

Ne convient-il pas de faire remarquer ici, que si la bonne qualité des charbons avait assuré la fortune et la réputation des batteurs de fer de Saint-Etienne, cette réputation, à son tour, avait attiré l'attention des forgerons des autres provinces, et les fit s'empresser à l'achat des houilles du Forez, dès qu'ils eurent la possibilité de s'en procurer.

Deuxième réserve en 1763

Dans de telles conditions, le privilège de la Réserve de Saint-Etienne devenait intolérable. Il était d'ailleurs constant que les mines, situées aux alentours immédiats de Saint-Etienne, suffiraient amplement au chauffage des habitants et à l'alimentation de tous les ateliers.

Un arrêt du 6 novembre 1763 vint enfin dénouer la

difficulté en réduisant le périmètre réservé à un rayon de 2.000 toises à partir de la place de la ville. Disons de suite que cette réserve resta en vigueur jusqu'en 1824.

On doit excuser, jusqu'à un certain point, la persistance des gens de Saint-Etienne à réclamer un périmètre privilégié en leur faveur. Il y eut, de 1710 à 1765, une sorte de poussée dans toutes les branches de la fabrication, et l'on s'en rend nettement compte par les observations suivantes.

Prospérité industrielle de St-Etienne.

Ce n'était plus seulement dans le Midi, dans le Centre et dans l'Ouest de la France, que se répandaient les ouvrages en fer du Forez.

Ce n'était plus seulement dans les ports de la Méditerranée, sur les rivages africains et dans les pays du Levant, qu'ils prenaient leur part du trafic d'exportation.

A partir de 1750 à 1760, tous les articles de quincaillerie, de serrurerie, de taillanderie, d'armurerie, que nos colonies recevaient, provenaient de la fabrication de Saint-Etienne et de ses environs (1). C'est aussi l'époque où débutaient les fabriques de rubans et de passementeries.

Cette prospérité générale de l'industrie profitait largement au commerce du charbon.

Les mines de Roche-la-Molière trouvaient d'ailleurs un nouveau débouché dans l'exportation de leurs charbons par la Loire.

---

(1) En 1765, le nombre des fusils de chasse vendus en France s'élevait à 70.000. Indépendamment des fournitures faites à l'armée et à la marine, Saint-Etienne fabriquait et expédiait des armes à feu et des armes blanches pour les puissances étrangères, pour la Compagnie des Indes et pour la traite des nègres.

De 1710 à 1725, la circulation des bateaux est encore faible : 122 en moyenne par an. Elle s'accélère dès que les droits de navigation eurent été abaissés en 1725.

Développement des expéditions par la Loire.

Il partait de Saint-Rambert en moyenne par année :

De 1725 à 1730,	317 bateaux,	4.900 tonnes.
De 1730 à 1735,	363 —	5.625 —
De 1735 à 1740,	405 —	6.275 —

- La production totale des mines du Forez se rapprochait, dans cette période, de 40.000 tonnes par an.

Le menu de forge trouvait une vente facile jusqu'à Paris.

En discutant les diverses données que nous possédons, et estimant la voie du Forez à 1.900 kilogrammes et celle de Paris à 1.300 kilogrammes, nous sommes portés à évaluer dans les conditions suivantes le prix de revient de la tonne à son arrivée à Paris :

Prix d'achat à la mine de Roche-la-Molière.	2,50
Transport depuis la mine jusqu'au port.....	5 »
De Saint-Rambert à Paris.................	19 »
	26,50

Les droits d'octroi et autres à payer pour l'entrée à Paris s'élevaient alors à 12 francs environ, ce qui portait à 38,50 le prix de la tonne rendue au port Saint-Paul.

Le prix de vente ne descendait guère au-dessous de 45 francs.

Les charbons destinés à la verrerie de Sèvres n'étaient assujettis à aucun droit dans la traversée de Paris. Ils étaient livrés à 31 ou 32 francs la tonne, avec une marge de bénéfice de 4,50 à 5,50.

De 1740 à 1745, les difficultés causées par la permission accordée au baron de Vaux, qui ne put remplir

ses engagements avec Paris et avec Sèvres, amenèrent une diminution notable dans les expéditions du port Saint-Rambert. Elles descendirent à une moyenne annuelle de 276 bateaux.

La marche ascensionnelle reprit son cours en 1745 :

1745 à 1750,	638 bateaux par an.	9.890 tonnes	
1750 à 1760,	870 — —	13.480 —	

Grave accident de mine en 1753.

L'année 1753 fut marquée par un grave accident de mine. Le baron de Vaux, renonçant à épuiser les fosses noyées, avait ouvert une exploitation par fendue dans une partie massive qu'il croyait suffisamment distante des vieux travaux. Les ouvriers poussant au hasard leurs tailles latérales, sans pratiquer de sondage, percèrent le pilier protecteur derrière lequel étaient retenues les eaux accumulées. Elles firent brusquement irruption et 8 ouvriers furent noyés.

De 1760 à 1763, nouvelle perturbation du commerce des charbons sur la Loire. Les gens de Saint-Etienne exerçaient la plus rigoureuse surveillance pour prévenir tout enlèvement des charbons extraits de la Réserve de 1724.

L'arrêt de 1763, en assignant de plus raisonnables limites au privilége, ramena dans les expéditions de Saint-Rambert le mouvement normal d'expansion. D'autre part, le canal du Loing avait été ouvert en 1759, et la navigation, rendue plus facile, devint plus active entre la Loire et la Seine.

Nombre de bateaux expédiés en 1764 : 971 = 15.000 tonnes.

Nombre de bateaux expédiés en 1765 : 997 = 15.450 tonnes.

La concurrence des charbons anglais sur la basse Loire et sur la Seine, jusqu'à Orléans et Tours, et

jusqu'à Paris, était moins redoutable depuis que les édits de 1692 et 1741, confirmés en 1763, avaient imposé un droit d'entrée de douze francs par tonne aux charbons étrangers dans les ports de Picardie, Normandie et Bretagne.

Le charbon anglais valait alors de 40 à 44 francs à Nantes et à Rouen.

Alléon-Dulac, dans son histoire naturelle des mines du Lyonnais, s'est aussi occupé des mines du Forez (1751 à 1765).

Les mines les plus importantes étaient celles de Firminy, de l'Etivalière, de la Ricamarie, de Montsalson, du Cluzel et de Roche-la-Molière.

Il signale tout à fait à part la mine du Treuil, la première qui, dans le Forez, ait creusé et consacré à l'extraction un puits vertical.

A Saint-Jean-Bonnefonds, la journée du piqueur était de 25 sous; celle des porteurs et autres ouvriers, de 20 sous.

A Saint-Genest-Lerpt, et probablement aussi dans les autres territoires, les salaires étaient les mêmes; à Firminy seulement, ils étaient inférieurs.

Habituellement, le charbonnier, (c'est ainsi qu'on appelait l'ouvrier de mine) recevait en plus le charbon nécessaire à son chauffage.

En 1760, le subdélégué de Saint-Etienne écrivait à l'intendant du Lyonnais, qu'il existait dans le Forez onze mines fournissant du charbon à la consommation locale, et quinze dont les produits étaient embarqués sur la Loire.

Celles des environs de Saint-Etienne étaient les plus productives. Le groupe de Roche était bien déchu de son ancienne activité : il n'occupait pas plus de 5 à 6 pics. La plupart des mines étaient noyées.

La production totale des mines du Forez oscillait vraisemblablement, de 1760 à 1765, entre les chiffres de 45.000 à 55.000 tonnes par an.

Deux exploitations remarquables.

Arrêtons-nous encore à deux exploitations véritablement remarquables pour l'époque, celles des frères Labarre et du sieur Brunand.

Les frères Labarre

Les frères Labarre, mariniers de Saint-Rambert, avaient entrepris une extraction de charbon dans le territoire de Roche-la-Molière. Les travaux souterrains se poursuivaient dans une couche de 2,50 de puissance. Les galeries de taille étaient régulièrement tracées à angle droit les unes sur les autres, et les dimensions des piliers soigneusement proportionnées aux masses à supporter. Des travaux de surface protégeaient l'entrée des fosses contre l'arrivée des eaux superficielles, et, à l'intérieur, il suffisait de quelques pompes en bois mues à bras pour épuiser les eaux d'infiltration et tenir les bas-fonds à sec. Chaque jour, du matin au soir, quand il ne survenait aucun accident, cent chars venaient charger le charbon remonté par les porteurs, et le transportaient à Saint-Rambert. A raison de 400 kilogrammes par char, cela représentait une extraction journalière de 40 tonnes (environ 9.200 tonnes pour l'année).

Exploitation Brunand.

Le sieur Brunand, ancien receveur des octrois de Saint-Etienne, s'était installé au lieu dit le Crêt des Fées, sur le revers oriental de la colline de Montsalson. Les incendies avaient ravagé autrefois les affleurements de la grande masse (la 3e), ainsi que les fosses peu profondes qui les avait sillonnés. Brunand, aussitôt les mines du Clapier abandonnées, vers 1754, résolut d'attaquer le charbon resté intact sous la

montagne. Il perça une galerie de 1.600 mètres de longueur, traversant la colline d'un vallon à l'autre (du vallon du Clapier au vallon des Basses-Villes). Elle avait 2 mètres de haut, sur 2,60 de large, et était solidement étayée par des poteaux ou des cadres, en bois de chêne et de sapin. Il ouvrit les chantiers d'abatage dans la couche massive peu inclinée, ayant 10 à 15 mètres de puissance. Il organisa un système de transports intérieurs à dos de mulet. Quinze petits mulets allaient chercher le charbon derrière les piqueurs, au fur et à mesure qu'ils avançaient, et le ramenaient jusque sur le carreau de la fosse, où se faisaient la répartition et la livraison des charbons. La mine occupait 25 à 30 ouvriers dans les chantiers, et produisait par jour 35 à 40 tonnes.

Transports intérieurs par mulets.

CHAPITRE III

XVIII[e] siècle (Suite). — Mines du haut Forez

Deuxième période de 1765 à 1791.

En 1765, se produisit un incident, dont il est nécessaire d'exposer, brièvement et de prime-abord, les traits essentiels. Nous n'aurons plus à y revenir dans l'historique des exploitations minières, qui, se déroulant sans interruption, se présentera avec plus de clarté.

Nous trouvons aussi l'avantage de mettre une fois de plus en relief l'opposition qui n'a cessé d'exister dans le Forez, aussi bien que dans le Lyonnais, entre le droit du propriétaire et le droit régalien pour ce qui touche à l'extraction et à la propriété des mines de charbon.

M. de Maubou, seigneur de Roche-la-Molière, découragé probablement par la sentence de 1759 qui avait condamné ses prétentions de prélever une redevance seigneuriale sur les produits de l'extraction, se décida, en 1765, à vendre sa terre aux sieurs Mathieu père et fils. Le sieur Carrey, ingénieur du roi à Paris, avisa le duc de Charost qu'il y avait, à Roche-la-Molière, de riches gisements de charbon de terre. Le duc, très porté à se lancer dans les entreprises industrielles, sollicita du roi un brevet pour faire le retrait de cette terre, suivant les coutumes du droit féodal. Il l'obtint, et ne rencontra aucune résistance de la part des deux Mathieu, qui pourtant avaient commencé à exploiter les mines depuis six mois.

Voilà le duc de Charost seigneur et propriétaire à Roche-la-Molière. Sans plus tarder, il se met à l'œuvre. Il forme une compagnie de vingt-quatre actions ou onces, prend pour directeur des travaux, Torchet de Saint-Victor, ingénieur-géomètre des mines, et appelle des mineurs habiles des environs de Valenciennes (1).

L'extraction fut poussée activement sur les domaines appartenant au duc, et dans les fonds des propriétaires, avec lesquels il avait cru devoir traiter. Il se proposait de donner le plus grand développement aux travaux souterrains, mais il se voyait gêné ou arrêté par les ouvrages des autres propriétaires et extracteurs, pour l'installation des machines et des bâtiments et pour le percement des galeries d'asséchement indispensables. C'est ce qui l'amena à solliciter la concession, exclusi-

(1) C'est probablement par ces mineurs, que les mots wallons de houille et de gaillette sont entrés dans le langage des exploitants du Forez et du Lyonnais.

vement à tous autres, du droit d'exploiter pendant trente ans les mines de la seigneurie de Roche, dans l'étendue de quinze cents toises à partir du château. Etaient exceptés les terrains compris dans la Réserve de Saint-Etienne. Il s'engageait à payer tous les dommages causés par les travaux extérieurs, ou souterrains, qu'il exécuterait.

Acte concession en 1767.

Le 11 juin 1767, la concession lui fut octroyée, et les lettres patentes transmises en 1768.

Avant de les enregistrer, le Parlement décida qu'il y avait lieu de procéder sur place à une enquête, par devant le lieutenant-général du bailliage de Montbrison.

On remarquera qu'à la différence de l'acte de concession du Mouillon, celui de Roche-la-Molière restait muet sur les redevances à payer aux propriétaires de surface.

Les municipalités de Saint-Etienne et de Saint-Rambert, les propriétaires exploitants et les extracteurs du périmètre concédé, formulèrent les oppositions les plus vives à l'enregistrement, disant que la concession amènerait la ruine du pays et des particuliers.

En même temps, une guerre sourde et implacable était poursuivie contre les entreprises du duc. Des tracasseries de toute espèce, allant jusqu'aux violences matérielles et voies de fait, interrompaient ou gênaient les travaux d'exploitation, et atteignaient les agents et les ouvriers.

Arrêt des travaux du duc de Charost.

A la fin, irrité et lassé de tant de difficultés et de cette persistance d'agressions qu'on ne pouvait ni saisir sur le fait, ni réprimer, ni arrêter, le duc de Charost renonça à son entreprise en 1771, et vendit la terre de Roche-la-Molière en 1772 à M. Neyron, conseiller secrétaire du roi, demeurant à Saint-Etienne.

Dans cette vente, n'était pas mentionnée la concession que tout le monde sembla oublier, à tel point que de nouvelles demandes, comprenant telle ou telle partie du périmètre concédé en 1767, furent présentées, en 1780, par Rousseau seigneur de Rimoigne, en 1784 par M. Neyron, et en 1785 par M. Gilbert des Voisins. Rousseau qui présentait les meilleures garanties, tant pour la bonne exploitation des mines, que sous le rapport des ressources financières, vit sa demande accueillie favorablement. Le 20 juillet 1784, il obtenait la concession du territoire compris entre la Goulonnière, Saint-Just-sur-Loire, Chazeaux et la Combe.

Concession Rousseau en 1784.

Les résistances et les attaques des propriétaires reprirent avec autant d'acharnement qu'en 1768 et 1769.

Il se fit alors un vrai coup de théâtre.

Le duc de Charost, ayant appris les embarras qui assiégeaient Rousseau, reparut sur la scène, vint solliciter du roi la confirmation de son privilége de 1767, et l'obtint par arrêt du 21 février 1786. Presque aussitôt il s'entendait avec le marquis d'Osmond, et le 7 juin 1786, celui-ci présentait requête pour être subrogé, du consentement exprès du duc de Charost, dans la possession et jouissance de la concession de Roche-la-Molière. Neuf jours après, le 16 juin, la cession était approuvée.

Le marquis d'Osmond remboursa à la compagnie Rousseau la somme de 61.121 livres pour toutes les dépenses faites par elle et profitant à l'entreprise nouvelle.

Concession du marquis d'Osmond en 1786.

Il constitua immédiatement une compagnie pour rassembler les fonds nécessaires, traita avec plusieurs propriétaires, et commença une exploitation active.

Il se heurta bientôt aux mêmes obstacles que ses prédécesseurs. Il espéra pouvoir s'en tirer en adressant une requête à l'intendant du Lyonnais, qui s'empressa d'ordonner la cessation des extractions particulières dans l'étendue de la concession. Empressement inutile ! Il fallut reconnaître qu'entre l'ordonnance et sa mise à exécution, il y aurait à parcourir un long chemin, semé de piéges et coupé de tournants malaisés à franchir.

Oppositions à la concession.

Une première mise en demeure fut adressée aux frères de Rhins, qui persistaient à tirer du charbon dans leur domaine. Ils résistèrent, et quarante propriétaires firent cause commune avec eux. Tous ensemble rédigèrent une requête au roi pour être maintenus dans la pleine propriété de leurs mines.

Arrêt suspensif de 1789.

Après quelques incidents qu'il est inutile de raconter, le Conseil du roi rendit finalement le 25 avril 1789 un arrêt, dont l'interprétation décisive resta en suspens jusqu'à la seconde Restauration.

Voici les points essentiels à retenir de cet arrêt. Le roi évoquait devant lui la connaissance de la contestation et de l'exécution de l'acte de concession du 27 mars 1767. En attendant, et sans s'arrêter aux lettres patentes de 1768, qui seraient regardées comme nulles et non avenues, il ordonnait au marquis d'Osmond de laisser aux propriétaires suppliants la libre exploitation de leurs mines.

Le droit du concessionnaire se trouvait ainsi remis en discussion, jusqu'à ce qu'il eût été statué définitivement sur la question par le Règlement du Conseil du roi.

Ne serait-on pas tenté de croire que l'administration souveraine cédait à l'influence des idées nouvelles que soulevait le souffle des agitations de 1789 ?

Les choses étaient en l'état, lorsque parvint la nouvelle de la prise de la Bastille, qui émut fortement les esprits. Le 24 juillet, une troupe de gens armés partit de Saint-Etienne, et se rendit aux mines de Roche-la-Molière. Partout elle expulsa de vive force les agents et les ouvriers du marquis d'Osmond, et mit au pillage les carreaux des mines et les magasins. Expulsion des ouvriers du marquis d'Osmond.

Les propriétaires prirent possession des mines situées dans leurs terrains, et ils devaient les occuper sans trouble pendant un grand nombre d'années.

Nous verrons plus tard, comment d'Osmond chercha et parvint à rentrer en jouissance de la concession de Roche-la-Molière.

HISTORIQUE DES EXPLOITATIONS MINIÈRES DE 1765 A 1791

De 1765 à 1775, le travail des mines en dehors de la Réserve se poursuivit assez irrégulièrement au milieu des embarras suscités par les péripéties des actes de concession de Roche-la-Molière. Activité industrielle de St-Etienne en 1775.

En revanche, l'activité des mines de la Réserve fut favorisée par la prospérité de l'armurerie et des travaux du fer (coutellerie, taillanderie, serrurerie).

De La Tour-Varan attribue à la commune de Saint-Etienne en 1775 une population de 27.000 à 28.000 habitants.

La rivière du Furan, disait Alléon-Dulac, possède en aval et surtout en amont de Saint-Etienne plus de trois cents usines, qui servent à refendre et à polir le fer, émouler et dégrossir les canons de fusil, aiguiser les ouvrages de quincaillerie, mouliner la soie, fabriquer le papier et scier du bois.

Les fers de Bourgogne et les aciers de l'Isère étaient toujours amenés de Lyon à dos de mulet.

Le battage du fer comprenait les fabrications les plus variées, fiches et gonds de portes, serrures de toute espèce, cadenas, fers à repasser, fourneaux, grilles, pelles et pincettes, une quantité prodigieuse de fourchettes et de couteaux, des rampes d'escalier, etc.

Alléon-Dulac estimait à 18.000 le nombre des ouvriers, qui subsistaient par le travail à Saint-Etienne et aux alentours.

Depuis 1760 deux services de poste faisaient le transport des voyageurs et des marchandises de Saint-Etienne à Lyon, et de Saint-Etienne au Puy (1).

Des voituriers du Velay venaient continuellement charger du charbon aux mines de Firminy, tandis que les mines de Villars alimentaient plus spécialement le chauffage des habitants du bas Forez.

Les relations avec le Velay étaient très anciennes.

Les foires du Puy avaient toujours été très fréquentées, favorisées d'ailleurs par de grands pèlerinages religieux.

Travaux des mines en 1775.

Voici quelles étaient alors, d'après Morand, les principales mines du haut Forez, de 1770 à 1775 :.

— Autour de Saint-Etienne, La Béraudière, 3 fosses ; La Ricamarie, 3 fosses ; Montsalson, la belle mine de Brunand ; Le Treuil, mine importante, la seule de tout le pays, où l'extraction était pratiquée par un puits vertical ; Monthieu, 2 fosses ; Terrenoire, 1 fosse ;

— Autour de Saint-Jean-Bonnefonds, 2 fosses ;

— A Roche-la-Molière, 3 fosses ; à Saint-Genest-Lerpt, 3 fosses ; à Villars, 2 fosses ; au Bois-Monzil, 2 fosses ;

---

(1) La route neuve du Puy à Saint-Etienne passant par Pont-Salomon, Firminy et le quartier de Beaubrun avait été terminée en 1753.

— Au Chambon, près du chemin de Saint-Etienne, 3 fosses, et à Firminy, 2 ou 3 fosses.

Dans l'ensemble, la production pouvait atteindre 60.000 à 70.000 tonnes. **Production.**

Les mines des environs de Saint-Etienne étaient de beaucoup les plus productives. La municipalité de Saint-Etienne se plaignait toujours des enlèvements illicites de charbon à destination de Saint-Rambert. En fait, l'approvisionnement de la Ville et des ateliers du Furan n'avait point à s'en inquiéter, ni à en souffrir. Il ne fut pas compromis davantage par l'incendie, qui arrêta les travaux de la grande mine Brunand. Le feu avait pris une première fois en 1763. On s'en était rendu maître en barrant immédiatement la grande galerie-tunnel pour diminuer la vivacité du courant d'air. Le feu se ralluma en 1768. Cette fois, on fut impuissant à l'étouffer. La mine fut envahie et consumée sur un périmètre de près de 230 mètres de rayon. Brunand construisit des barrages de pierre et de terre pour cerner l'incendie, et se résigna à attendre un temps assez long pour que les feux fussent complètement éteints. Après avoir traité avec les propriétaires du Coin, il entreprit une nouvelle extraction, mais de bien moindre importance. Toujours actif et ingénieux, il songea à agrandir son commerce en fabriquant des pérats artificiels. Il rassembla, ou acheta à vil prix, le poussier de charbon de son extraction et des extractions voisines. Il l'aggloméra avec un cinquième de terre grasse, et le comprima en gros morceaux, qu'il vendit pour les grilles de chauffage et les poêles.

Incendie de la mine Brunand. (1)

Essais d'agglomération.

(1) Voir les procès-verbaux relatifs à l'incendie, publiés par M. Maussier, dans les *Annales de la Société d'Agriculture*, 1re livraison de 1867.

Il y eut un léger ralentissement de consommation en 1769 et 1770 par suite de grosses faillites commerciales sur la place de Saint-Etienne ; la crise ne fut que passagère.

Expéditions de St-Rambert

De même à Saint-Rambert, malgré les embarras et les irrégularités de la production à Roche, à Saint-Genest-Lerpt et à Firminy, les expéditions de charbon continuèrent à se développer dans la suite des années.

Circulation moyenne par an :

1765 à 1770, 902 bateaux, 13.980 tonnes ;
1770 à 1775, 1015 — 15.730 tonnes.

Prix de revient du charbon à Paris en 1775 :

Achat à la mine...........	par tonne,	3,70	44,70
De la mine au port........	—	5	
Du port à Paris..........	—	19	
Droits de navigation et d'entrée	—	17	

Le prix de vente s'élevait à 55 et 60 francs.

Les charbons anglais, qui avaient la prédominance à Rouen et à Nantes au prix de 45 francs la tonne, ne prenaient qu'une faible part à l'approvisionnement de Paris.

Le port de Sèvres ne recevait pas seulement des charbons pour la verrerie. Les maréchaux-ferrants et serruriers de Poissy venaient s'y approvisionner des menus de forge du Forez, dont la qualité assurait la bonne marche de leur fabrication.

La construction des bateaux enrichissait les habitants de Saint-Rambert, et un groupe important de forges s'était installé à côté des chantiers de construction.

On se plaignait bien que les forêts des environs étaient presque complètement détruites. On faisait venir les douves et planches de bateau des forêts des montagnes avoisinant Issoire.

Mauvaise exploitation des mines.

En somme et dans l'ensemble, la production avait constamment progressé. Malheureusement, c'était aux dépens du bon aménagement de la richesse minérale.

Le mode d'exploitation restait toujours aussi grossier et primitif que dans les âges précédents. Morand le déplorait amèrement. « Le charbon est toujours si « abondant, disait-il, qu'on s'attache seulement à « enlever celui qui se présente superficiellement, et on « en reste là, dès que les eaux commencent à gagner. « Une galerie est à peine entamée, qu'on songe déjà à « l'abandonner. »

Ainsi l'accroissement de la production ne faisait que multiplier les excavations abandonnées, les mines inondées, et les gaspillages de la plus précieuse ressource de la contrée.

Mesures de surveillance.

En 1770, l'intendant de Lyon invita les subdélégués de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier à examiner, s'il ne serait pas opportun de tenir rigoureusement la main à l'exécution du règlement de 1744 (1), et notamment des dispositions suivantes :

Aucune fosse ne pouvait être ouverte sans autorisation. Toute fosse en activité devait faire l'objet d'une déclaration.

Les articles 3 à 7 déterminaient les précautions à observer dans le percement des fendues et le creusement des puits, dans les dimensions des galeries d'abatage et des piliers, et dans le mode de consolidation des galeries.

---

(1) Ce règlement promulgué par le Roi Louis XV sur le rapport du contrôleur général des finances, avait pour objet d'arrêter les dévastations, qu'engendrait la liberté laissée aux propriétaires d'exploiter à leur guise les mines situées dans leurs fonds. Malheureusement il n'avait été observé nulle part, faute de gens compétents pour en surveiller l'application.

Les deux subdélégués furent d'accord à reconnaître, qu'il y avait urgence d'afficher le Règlement dans les districts de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier, et de l'appliquer sans tarder et sans hésiter à toutes les mines.

Des instructions furent données en conséquence par l'Intendant, mais elles ne furent ni mieux écoutées, ni mieux suivies que précédemment.

Il fallut se décider à organiser une surveillance plus effective en envoyant chaque année sur place des ingénieurs chargés de visiter les mines, de réclamer les améliorations nécessaires, d'adresser à l'intendance des rapports détaillés sur la conduite des travaux souterrains, et de lui proposer les mesures que l'état des choses exigerait.

Le premier rapport de ce genre, dont nous devons la connaissance aux belles recherches de M. Brossard, date de 1778. Il avait été rédigé par le chevalier Grignon, ingénieur des arts et manufactures.

Inspection des mines en 1778.

Grignon n'était pas apparemment habitué à semblable inspection, et la description qu'il fait des travaux des mines est peut-être trop poussée au noir. Elle n'en constitue pas moins un témoignage, désintéressé et digne d'attention, des procédés en usage dans les entreprises minières de ce temps-là.

Les propriétaires des environs de Saint-Etienne donnaient leurs tréfonds à exploiter à de misérables charbonniers, moyennant une certaine quantité du produit brut.

La consommation du charbon était considérable, et Grignon l'explique en disant que douze mille ouvriers s'adonnaient dans le cercle de la Réserve aux travaux de l'armurerie, de la coutellerie, de la serrurerie et de quincaillerie.

Les terrains houillers étaient attaqués de toutes parts par une infinité d'ouvertures, qui n'étaient, ni des puits, ni des galeries, mais des terriers tortueux, étroits et surbaissés. Les porteurs, hommes et femmes, chargés d'un sac de charbon sur leur dos, étaient obligés de gravir, tant sur leurs pieds que sur leurs mains, les rampants précipités de ces fosses. Quand les rampants étaient trop rapides, on entaillait des marches, qui n'avaient d'espace que pour le pied.

Les garçons remontaient le pérat en charges de 74 kilogrammes, et les femmes, le menu en charges de 50 kilogrammes.

Les éboulements et accidents de personne étaient fréquents, à cause de l'insuffisance des boisages.

En résumé, l'état des travaux était déplorable.

Mine Labarre à Roche-la-Molière.

Les exceptions étaient rares. Grignon signale, comme une des mines les mieux tenues, celle des frères Labarre, les fournisseurs de la verrerie de Sèvres, dans le territoire de Roche-la-Molière. Les porteurs ne circulaient que des chantiers à la galerie principale ; un cheval remontait les sacs de charbon à la surface. Nous avons déjà remarqué l'emploi des mulets à la mine Brunand. Il y avait longtemps que le portage ou le traînage par chevaux étaient courants à l'intérieur des mines anglaises.

Grignon terminait son rapport en insistant sur la nécessité d'installer à poste fixe un inspecteur des mines pour veiller à l'application des règlements et obtenir de meilleures conditions d'exploitation.

La journée des piqueurs et des porteurs était toujours la même, 1 franc à 1 fr. 25 ; un peu moins à Firminy.

Le charbon valait 12,50 la tonne rendue à Saint-Etienne (18 sols la benne de 72 kilogrammes).

De 1775 à 1780, les expéditions du port Saint-

Rambert avaient été en moyenne de 1.110 bateaux, 17.200 tonnes, moyenne notablement plus élevée que celle de 1770 à 1775 (par an).

Création d'inspecteurs généraux des mines.

En 1781 le Contrôleur général des finances, préoccupé d'établir pour tout le royaume une surveillance plus régulière et plus efficace des mines de houille et autres, avait créé quatre inspecteurs généraux des mines.

Inspections de Jars en 1782

En 1782, il chargea l'un d'entre eux G. Jars (le frère du métallurgiste-ingénieur bien connu Gabriel Jars), de faire la visite des mines du Forez. Jars trouva en activité dans la Réserve 27 exploitations occupant 226 ouvriers et produisant par jour moyen 1.850 bennes, et en dehors de la Réserve 18 mines occupant 134 ouvriers et fournissant par jour 833 bennes.

Nombre de jours de travail par année 230.

Production.

Production de l'année, dans la Réserve 425.500 bennes; 51.000 tonnes.

Production de l'année en dehors de la Réserve 191.590 bennes, 23.000 tonnes.

Production totale des mines du Forez, 74.000 tonnes.

Le travail était bien plus actif pendant l'hiver que pendant l'été (1).

Détails sur les travaux de mines en 1783.

L'inspecteur Jars revint l'année suivante (1783) et se livra à une inspection plus minutieuse des travaux

(1) Les évaluations de la capacité de la benne d'extraction, données par M. Brossard et par M. Jars, sont variables, et parfois contradictoires. Après les avoir longuement discutées, et comparées au rendement probable par piqueur, nous sommes arrivés à penser que la contenance moyenne du district pouvait être portée à 120 kilogrammes et c'est sur cette base que nous avons transformé les bennes en tonnes, de 1782 à 1790.

souterrains. Voici les observations les plus essentielles empruntées à son rapport.

Dans la Réserve, mines principales : du Treuil à M. Jovin ; du Montcel, près la Ricamarie, à M. Gérin ; des Vialles (ou des Villes) à M. Deville ; de la Béraudière à M. Larderet, de Cumine, sur le territoire de Saint-Genest-Lerpt, à M. Descos ; mine du Bois-Monzil.

En dehors de la Réserve, mine de la Tour-Varan à Firminy ; mines de MM. de Villeneuve et de Feugerolles près Firminy ; mines de MM. Labarre et de M. Neyron à Roche-la-Molière.

A la mine de la Tour-Varan, les eaux du fond étaient relevées jusqu'à un réservoir intérieur au moyen de 8 pompes étagées en pente et appuyées sur le mur ; 6 étaient mues à bras, et 2 par de petites roues hydrauliques placées à la surface. 2 autres machines hydrauliques actionnaient 2 pompes verticales, qui amenaient au jour les eaux du réservoir.

Aux mines de Villeneuve, on avait creusé un puits de 75 mètres de profondeur. Il était desservi par une machine à molettes, qui tirait du charbon pendant le jour et de l'eau pendant la nuit.

Aux mines de la Fressange, une grande roue hydraulique faisait agir des pompes épuisant l'eau à 17 mètres de profondeur.

Dans la plupart des exploitations, on suivait, pour la première attaque, la méthode des piliers et galeries. La fendue avait $1^{m},80$ à 2 mètres de largeur, et pour hauteur celle même de la couche exploitée. Les galeries de taille partant de la fendue étaient espacées de 6 mètres au plus et avaient les mêmes dimensions que la fendue. Les piliers longs, ainsi formés, étaient recoupés tous les 3, ou 4 mètres. L'exploitation se continuait en direction jusqu'aux limites du tréfonds, et en profon-

deur aussi loin que le permettaient les eaux. On battait ensuite en retraite en enlevant ce qu'on pouvait des piliers.

Les mines de la Réserve avec 177 ouvriers avaient produit 39.000 tonnes, et celles en dehors de la Réserve 31.000 tonnes avec 154 ouvriers.

Production.

Production totale pour l'année 1783, 70.000 tonnes.

Dans ses observations générales, Jars reconnaissait qu'un petit nombre d'exploitants avaient la précaution, pendant la période de dépilage, de combler les vides avec des pierres, des débris du toit et du mauvais charbon, et de poser des étais sous le toit.

Partout ailleurs, les charbonniers livrés à eux-mêmes abattaient les piliers au risque de leur vie, jusqu'à ce qu'ils fussent chassés par les éboulements ou par les eaux.

Il en arrivait à la même conclusion que Grignon : nécessité urgente d'installer un ingénieur à poste fixe à Saint-Etienne.

Octroi de concessions

Il ajoutait, qu'il y aurait grand avantage à encourager les exploitants, qui se faisaient remarquer par des installations bien organisées et par une prudente observation des règlements et des règles de l'art des mines, en leur accordant des concessions.

Il recommandait particulièrement M. Jovin l'habile exploitant du Treuil.

Concession du Treuil.

A la suite de l'enquête ouverte sur la demande que présenta Jovin, le Conseil d'Etat lui accorda une concession de trente ans suivant arrêt du 27 juillet 1784.

A ce moment, la mine du Treuil possédait quatre puits verticaux, deux servant à l'aérage, un à l'épuisement, et le quatrième à l'extraction ; profondeur 32 mètres.

Le prix du charbon sur le carreau de la mine était seulement de 2,40 la tonne de pérat, et 1,15 la tonne de menu (d'après la déclaration du concessionnaire).

Il faut bien faire attention que la concession ne comprenait que les tréfonds, *appartenant* à Jovin dans la localité du Treuil et la région immédiatement environnante.

Concession de Poyeton.

Le 30 mars 1784, la même faveur, basée sur les mêmes motifs, avait été accordée pour une durée de vingt ans au sieur Chaland dans l'étendue de son domaine de Poyeton, près Saint-Jean-Bonnefonds.

Installation d'un ingénieur des mines à St-Etienne en 1784.

Le contrôleur général des finances donna également suite à la proposition concernant la création d'un poste d'ingénieur à Saint-Etienne. Le dit ingénieur devait être chargé de surveiller et d'améliorer les exploitations, de faire observer les règlements, et de reconnaître d'une manière approfondie la géologie du pays.

La municipalité de Saint-Etienne accepta de prendre à son compte l'appointement annuel de douze cents francs.

M. de la Verrière, né à Lyon, nommé élève-ingénieur des mines en 1782 par le ministre Joly de Fleury, avait suivi les cours de Sage en 1781-1782, et ensuite ceux de l'école des mines organisée à Paris par l'arrêt du 19 mars 1783.

Il fut choisi pour remplir l'emploi nouveau en qualité d'ingénieur, et vint fixer sa résidence à Saint-Etienne le 26 décembre 1784.

Travaux des mines en 1786.

L'inspecteur Jars revint en 1786. Il avait à constater les améliorations, qu'aurait pu déjà obtenir le nouvel ingénieur.

Dans la Réserve, il signalait quatre mines, dont les travaux étaient dirigés conformément aux règles de l'art et présentaient un caractère d'importance durable : la mine du Treuil concédée à M. Jovin, la mine du Montcel, à la Ricamarie, la mine Descos à Saint-Genest-Lerpt, et la mine de Beaubrun. Dans cette dernière, le sieur Rouzil avait percé en 1784 et 1785 une galerie d'écoulement, et dans le champ d'exploitation ainsi rendu disponible, il avait entrepris, et très sagement dirigé, une très belle et productive extraction. C'est ce qui lui valut l'obtention d'une concession dans l'étendue de ses tréfonds pour une durée de vingt ans, suivant arrêt du 12 décembre 1787.

Concession de Beaubrun.

L'ensemble des mines de la Réserve avait fourni une production en 1786 de 35.000 tonnes.

En dehors de la Réserve, dans la région de Roche-la-Molière, les troubles qui avaient accompagné les tentatives du duc de Charost et de la compagnie Rousseau avaient bien compromis l'exploitation du charbon, et amené la ruine ou l'abandon d'une grande partie des travaux souterrains. M. Neyron de Roche avait encore réalisé une assez forte extraction, mais il allait bientôt être obligé de céder la place au marquis d'Osmond. Les travaux des frères Labarre étaient déjà suspendus.

A Firminy, le charbon provenait presque uniquement des carrières et fosses des propriétaires exploitants.

C'est au Nord et à l'Est de Saint-Etienne, que la situation se présentait sous un aspect plus satisfaisant. Là se trouvaient les extractions florissantes de la veuve Peyre, du sieur Chaland (concession de 1784) à Saint-Jean-Bonnefonds, et du sieur de Curnieu à Villars.

Concession de Villars.

La famille de Curnieu tirait du charbon dans ses domaines depuis un temps immémorial. Déjà dans un

procès-verbal du 30 novembre 1783, Jars déclarait que c'était l'une des mines les mieux conduites et les plus importantes du canton. Les produits alimentaient le chauffage et les ateliers de quatre grosses paroisses situées dans le voisinage (entre autres Saint-Héand), dont les habitants étaient occupés à la fabrication des platines des fusils ordinaires et des armes à feu destinées au service du roi. A la suite de ce rapport, le Conseil du roi se décida à accorder à M. de Curnieu par arrêt du 16 mai 1786 une concession de vingt ans (toujours limitée aux tréfonds appartenant au bénéficiaire). La production des mines en dehors de la Réserve fut évaluée pour l'année 1786 à 32.000 tonnes.

Production.

Production totale des mines du Forez, 67.000 tonnes. Les mines du Lyonnais (Rive-de-Gier) avaient donné pour cette même année 110.000 tonnes.

Il est intéressant de constater, que si les mines du Forez et du Lyonnais avaient livré à la consommation en 1786 177.000 tonnes, ce tonnage représentait près de la moitié de la production de toutes les mines du royaume, évaluée à 382.000 tonnes.

Prix du charbon en 1786.

En 1786, au Treuil et à Villars, le prix de la tonne de pérat à la sortie des fosses était de 3,75 à 4 francs, et celui de la tonne de menu de 2,10 à 2,50.

A Roche-la-Molière, le pérat valait 5,10 la tonne, et le menu 4 francs.

Expéditions de St-Rambert

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les choses allaient de mal en pis à Roche-la-Molière, et le contrecoup s'en faisait bien sentir dans les expéditions par la Loire.

1782....	1.174	bateaux,	18.200	tonnes.
1783....	1.450	—	22.400	—
1784....	1.240	—	19.200	—
1785....	1.050	—	16.200	—
1786....	1.030	—	15.900	—

Le déclin était très sensible. Les forges de Cosne et de Guérigny, qui s'approvisionnaient exclusivement avec les houilles du Forez, commençaient à redouter de manquer de charbon d'un jour à l'autre.

Travaux sur la concession de Roche-la-Molière.

Lorsque le marquis d'Osmond vint en février 1786 prendre possession de la concession, voici quelle était la triste situation constatée par le procès-verbal.

« Tous les affleurements avaient été fouillés jusqu'à « soixante mètres de profondeur (suivant la pente). Ils « ne présentaient plus qu'un amas d'eaux, de terres « éboulées, de rochers détachés, — une surface criblée « de trous béants, hérissée d'éboulis et de décombres. »

Avant de se mettre à l'œuvre, d'Osmond se procura le consentement de tous les propriétaires, et se mit d'accord avec eux pour les indemnités à payer, en cas de dommages à la surface. Il établit ses travaux sur les couches du Peyron, du Sagnat et de la Grille, et assécha les anciens travaux par trois galeries d'écoulement d'une longueur ensemble de 1.600 à 2.000 mètres. Pour desservir l'extraction et assurer un bon aérage, il fit percer quatre fendues inclinées jusqu'à une profondeur de 140 à 200 mètres (mesurés suivant la pente), et creuser quatre puits verticaux de 150 à 260 mètres. Cinq machines à molettes (avec manége à chevaux) furent installées, ayant de 12 à 16 mètres de diamètre, dont trois spécialement consacrées à remonter le charbon. Les porteurs furent remplacés à l'intérieur par des traîneurs, et la capacité de la benne d'extraction fut portée à 300 livres (147 kilogrammes), environ 2 hectolitres et demi. En 1787, le nombre des ouvriers occupés à l'intérieur était de 50; ils étaient payés 1,20 à 1,65 par jour. La proportion des traîneurs était faible; le traînage des bennes était effectué par des chevaux dans les galeries principales. L'extraction journalière

moyenne atteignait 110 bennes, sur lesquelles 60 à 70 étaient réservées aux expéditions pour Saint-Rambert. Le surplus était livré aux consommateurs des environs et du bas Forez.

Fabrication du coke à Roche.

Le marquis d'Osmond avait traité avec la Compagnie de Sainbel pour la fourniture du coke nécessaire aux usines à cuivre. M. de Bournon, dans sa lithologie des environs de Saint-Etienne, a signalé les fours installés à Roche-la-Molière pour le grillage du charbon et sa transformation en coke.

A Saint-Rambert, les demandes de charbon se multipliaient, mais il était assez difficile de leur donner pleine satisfaction, à cause du mauvais état des chemins (environ 3 kilomètres), qui reliaient les mines à la route de Saint-Etienne à Saint-Just. En 1788, le marquis d'Osmond demanda l'autorisation d'ouvrir à ses frais un chemin praticable, s'engageant à payer les terrains à occuper, à l'amiable, ou à dire d'experts. Après enquête, l'autorisation fut accordée par arrêt du Conseil du 28 juin 1789. Elle resta sans effet. Le personnel et les ouvriers du marquis furent expulsés à main armée quelques jours après la prise de la Bastille.

Etat général des travaux en 1787.

Partout ailleurs, à Firminy, à Saint-Etienne, à Saint-Jean-Bonnefonds, les travaux suivaient leur marche accoutumée.

La prospérité industrielle de Saint-Etienne ne s'était pas ralentie. On comptait 15.000 ouvriers dans les fabrications diverses de l'armurerie, de la coutellerie, de la quincaillerie, etc.

Concession du Bois-Monzil.

Deux concessions nouvelles furent créées, la première le 10 septembre 1787 au profit du sieur le More de Blanc sur ses domaines du Bois-Monzil et de Marnage,

Concession d'Unieux.

et la seconde pour trente ans le 17 janvier 1789 au profit du sieur Jovin-Molle de Saint-Etienne sur les fonds lui appartenant à Unieux et non situés dans la concession de Roche-la-Molière.

Situation des mines en 1790.

Il ne nous reste plus qu'à indiquer brièvement l'état des mines en 1790, tel qu'il résulte du rapport de la dernière inspection faite par Jars en compagnie du jeune ingénieur de Saint-Etienne. L'année 1791 marquera le début d'une crise, qui pendant quelques années atteindra toutes les industries en même temps que le commerce du charbon.

Dans le périmètre de la Réserve, les mines en activité étaient les suivantes : Mine du Treuil et celle de l'Eparre à M. Jovin, la mine du Montcel à M. Gérin, la mine Palluat au Coin, les mines du Cluzel et de Côte-Chaude et la mine de Reveux. Elles trouvaient le placement de leur production (36.000 tonnes) dans les ateliers et les manufactures et dans le chauffage d'une nombreuse population.

En dehors des mines de la Réserve, Jars signalait les mines de Firminy et du Soleil exploitées par quatre puits verticaux, les mines du Mas, les mines de la Malafolie, où l'on avait dérivé le ruisseau de l'Echapre pour diminuer l'arrivée de l'eau dans les travaux souterrains, et celles de la Boutonne.

Près de Saint-Jean-Bonnefonds, prospéraient les mines de Poyeton et du Montcel, qui envoyaient à Saint-Chamond la majeure partie de leurs extractions.

Production.

Production des mines en dehors de la Réserve, 25.000 tonnes.

Pour l'ensemble des mines du Forez, 61.000 tonnes.

Expéditions de Saint-Rambert, 1.100 bateaux, 17.000 tonnes.

A la fin de son rapport, Jars disait que l'ingénieur Laverrière avait réussi à faire aboutir quelques améliorations. Mais le mal était si grand, qu'il restait bien à faire pour vaincre et détruire les anciennes routines et réaliser de sérieux progrès.

Observations générales.

On nous pardonnera de présenter, à la suite des trois premiers chapitres de notre historique, quelques courtes réflexions. Non pas que nous ayons la prétention de leur attribuer une bien grande importance, mais il nous semble, qu'elles se trouvent ici à leur place.

I

Avantages des grands périmètres d'exploitation.

De l'exposé des faits et des plaintes si constamment répétées des administrateurs et des ingénieurs, ne ressort-il pas avec la dernière évidence, que le morcellement des exploitations était une cause de gaspillages sans nom, de désastre et de ruine pour la richesse minérale si abondamment répandue dans les territoires de Rive-de-Gier et de Saint-Etienne ? Le souci de la fortune publique et de l'intérêt bien entendu des fortunes privées exigeait impérieusement d'autres méthodes, un autre système d'aménagement.

Dès avant 1791, le vœu unanime des gens éclairés, et préoccupés de l'avenir, proclamait la nécessité de limiter le nombre des exploitants et des mines, pour concentrer sur des points convenablement choisis les meilleurs et les plus puissants moyens d'extraction et d'épuisement. Nous verrons les mêmes désordres persister, les mêmes vœux se reproduire jusqu'en 1825, et même longtemps encore après 1825.

Toujours l'expérience confirmait, que les petites exploitations, ou les petites concessions étaient incapables d'améliorations sérieuses et durables, et compro-

mettaient les richesses naturelles qui intéressaient la prospérité nationale.

Que de nos jours on oubliât les leçons du passé et les plus constantes traditions des ingénieurs des mines, au point de préconiser les exploitations ou les concessions restreintes, ce serait vraiment une chose bien étrange !

II

Production plus forte à Rive-de-Gier.

Les mines du Forez étaient bien en arrière de celles du Lyonnais, soit par l'importance de la production, soit par le mode d'extraction et par l'outillage des mines. Cela provient, on peut dire exclusivement, de l'infériorité des débouchés ouverts aux mines du Forez. Rien de comparable aux avantages, que procuraient aux exploitations de Rive-de-Gier le canal de Givors et la proximité de la grande cité Lyonnaise.

III

Le mineur à Rive-de-Gier et à Saint-Etienne.

C'est peut-être ce qui explique en même temps la différence assez marquée dans ce que nous sommes tentés d'appeler la considération sociale accordée, soit au mineur-péréroux de Rive-de-Gier, soit au charbonnier-péréreu de Saint-Etienne.

A Saint-Etienne, le charbonnier et le manœuvre étaient placés au même rang. Les charbonniers étaient de diverses origines, du Forez, du Velay, de l'Auvergne.

A Rive-de-Gier et dans les villages voisins, les péréroux formaient une bonne partie de la population. On était mineur de père en fils, et on devenait parfois régisseur ou extracteur. Il y avait des traditions de famille et de métier. Le mineur, s'il ne tenait pas la tête, ne cédait le pas à aucune des autres classes d'artisans.

« Avant 1789, lisons-nous dans l'histoire de Rive-de-

« Gier par Chambeyron, le commerce de la houille « était à peu près la seule industrie du pays. Jusqu'en « 1810, le mineur et le crocheteur vivaient entre eux « sur le pied de l'égalité, car tous les propriétaires de « mines étaient d'anciens ouvriers, qui dans leur jeune « âge avaient participé aux travaux de ceux qu'ils « salariaient plus tard.

« A la ville, ils portaient les cheveux longs flottant « sur la veste. On voyait à peine quelques élégants « les attacher en forme de queue, ou les natter en « tresses relevées sur le derrière de la tête (cadenettes). »

A Saint-Etienne, le pauvre charbonnier était relégué dans la masse. L'armurier, le forgeron, le batteur de fer dominaient, et avec une supériorité d'autant plus accentuée, que quelques-uns d'entre eux étaient dans leur genre de véritables artistes.

Les inspecteurs des mines et les annalistes ne disent jamais que les piqueurs, ou mineurs de Rive-de-Gier. Arrivés à Saint-Etienne, ils ne parlent plus que des charbonniers.

CHAPITRE IV

Département de la Loire (depuis 1790) Saint-Etienne et Rive-de-Gier

1791 à 1815.

Les événements, qui se sont déroulés de 1791 à 1815, représentent une période d'évolution et de transformation. En particulier, pour les mines de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier, il y eut là une époque très agitée, qu'elles traversèrent plus ou moins heureusement, Préliminaire.

passant de l'ancien régime au système organisé par la loi de 1791, et de celui-ci à un autre, dont la promulgation de la loi de 1810 marque le début, et qui n'arrivera qu'après de longues années à son plein fonctionnement.

Avant d'entrer dans le récit des faits, il est indispensable d'indiquer au moins les principes essentiels de la législation de 1791.

LOI SUR LES MINES DU 28 JUILLET 1791

Ainsi que le disait en 1810 Regnaud de Saint-Angély dans son exposé des motifs, l'Assemblée constituante était partie de cette idée, que les mines étaient devenues la proie des courtisans, se jouant à la fois des droits des inventeurs et des propriétaires de la surface, et qu'il fallait en finir et prévenir le retour d'un état de choses ressemblant de près ou de loin au passé.

Les réclamations, les protestations des municipalités du Forez et du Lyonnais et des trois ordres du Forez en faveur des propriétaires contribuèrent pour une bonne part à fortifier cette idée, aussi bien que les véhéments discours des députés du Forez.

Il semble que la préoccupation dominante, à laquelle se laissa entraîner l'Assemblée, ait été de sauvegarder les droits des propriétaires. La loi, qui sortit de ses délibérations, loin d'apporter le remède aux abus, dont les ingénieurs et les administrateurs s'étaient plaints si vivement avant 1790, devait avoir pour effet de les perpétuer presque aussi largement que par le passé.

L'article 1 déclarait que les mines étaient à la disposition de la nation. Voilà une affirmation bien nette du droit régalien, ou du droit de l'Etat.

Tout aussitôt on atténuait la portée de cette déclara-

tion, en ajoutant que le propriétaire aurait un droit exclusif à la jouissance des mines jusqu'à cent pieds de profondeur.

L'article 3, achevait la déroute. Il donnait au propriétaire un droit absolu de préférence pour l'obtention de la concession. Toutes les fois que le propriétaire voudrait exploiter les mines dans les terrains lui appartenant, la permission ne pourrait lui être refusée.

Par égard pour les droits acquis, la loi maintenait les concessionnaires actuels jusqu'au terme de leur concession, qui ne pourrait toutefois dépasser 50 ans.

L'article 6 réservait aux propriétaires la faculté du recours dans les cas, où ils n'auraient pas confirmé par écrit leur consentement à la concession.

La durée maximum des concessions, qui pourraient être accordées dans l'avenir, était fixée à cinquante ans, mais faute d'exploiter d'une manière continue, et à la moindre interruption des travaux, les concessionnaires seraient passibles de déchéance.

Ainsi le gouvernement restait à peu près désarmé vis-à-vis des propriétaires, qui prétendraient exploiter eux-mêmes leurs tréfonds, et les concessionnaires, menacés d'éviction et incertains de l'avenir de leur jouissance, étaient découragés d'entreprendre de grands travaux et de risquer de grosses dépenses.

Voyons ce qui se passa sous l'empire d'une loi aussi défectueuse.

RÉGION DE SAINT-ÉTIENNE ET FIRMINY

Dans la période révolutionnaire qui s'étend de 1790 à 1795, l'observance rigoureuse de la loi ne fut pas le principal souci des autorités nouvelles. On doit en dire autant du Comité de Salut public, forcé de rassembler

1791 à 1795.

et de mettre en jeu pour la défense du pays tous les moyens et toutes les ressources.

Il admettait bien que les mines auraient à pourvoir à la consommation des industries et du chauffage des habitants, mais il plaçait en première ligne l'approvisionnement des ateliers d'armes et des usines, qui fabriquaient tout ce qui intéressait les besoins de la guerre sur terre et sur mer.

Le 27 novembre 1790, la municipalité de Saint-Etienne avait remercié l'ingénieur des mines Laverrière, et les autorités locales avaient pris en main la mission de surveiller les mines et de prendre toutes mesures pour activer la production.

Le résultat ne fut pas des meilleurs. Aussi en 1793, le Comité de Salut public s'empressait d'envoyer à Saint-Etienne des représentants du peuple, dont le premier soin fut de lancer des réquisitions à l'adresse des ouvriers des mines, des entrepreneurs de carrières, des voituriers et des bateliers de la Loire. Force était d'obéir aux réquisitions, sous peine d'être suspect et traité comme tel.

Le charbon ne manquait pas aux ateliers de Saint-Etienne et des alentours. C'étaient les expéditions destinées aux riverains de la Loire, qui restaient en souffrance, les moyens de transport entre les mines et le port de Saint-Rambert étant insuffisants. A Saint-Rambert même, le nombre des bateaux disponibles était trop faible. On apprenait que les fonderies de Ruelle et d'Indret étaient sur le point d'éteindre leurs feux, faute de combustible.

Réquisitions. Les réquisitions furent aussitôt étendues aux cultivateurs, fermiers et grangers, qui devaient fournir et conduire leurs chevaux. A Saint-Rambert, on installa un chantier de construction pour livrer jusqu'à deux

bateaux par jour. On arriva ainsi à porter à douze cents par an le nombre des bateaux, qui partirent chargés de charbon en 1793 et dans les années suivantes (environ 18.600 tonnes). Les mariniers cessèrent d'acquitter le droit de navigation dû aux représentants de La Gardette. La perception ne fut rétablie que par un arrêté du premier Consul en 1802. Grâce à tant de mesures exceptionnelles, la production se maintenait au niveau des exigences les plus pressantes de la consommation. Mais les représentants du peuple comprenaient bien que l'amélioration était précaire, et qu'elle n'était obtenue que par le gaspillage des ressources minérales de la région. On abandonnait au fond des mines une quantité considérable de houille menue, le tiers au moins de l'abatage.

Dans un de ses rapports, le représentant Patrin s'exprimait ainsi : « L'ignorance de l'art des mines est « si profonde, qu'il n'a pas été possible, dans tout un « district si riche en mines, de trouver une boussole de « mineur, ou même une boussole ordinaire. Les mines « de charbon ont été exploitées d'une manière déplo- « rable. On dirait, qu'elles étaient entre les mains des « Hottentots. »

Déjà par arrêté du Comité de Salut public du 18 juillet 1794, Laverrière avait été rétabli dans ses fonctions d'ingénieur des mines à Saint-Etienne. Patrin, dans la crainte d'une diminution prochaine des extractions, réclama d'urgence l'envoi d'autres ingénieurs chargés de surveiller et diriger les travaux avec le concours de Laverrière. L'agence des mines fit choix de l'inspecteur général des mines Duhamel, de l'ingénieur Blavier et de quatre élèves des mines. Leurs études et leurs rapports, remis à Patrin au commencement de 1795, traçaient le programme à suivre pour assurer l'accroissement régulier de la production dans

Programme des ingénieurs en 1795.

le district de Saint-Etienne. Patrin, en l'approuvant très chaleureusement, le transmit au Comité de Salut public pour obtenir les ressources et les moyens de le mettre à exécution.

En voici le résumé :

1° Amener les propriétaires et les extracteurs à s'associer pour former des champs d'exploitation plus étendus et embrasser une plus large surface d'opérations commerciales ;

2° Installer des machines à vapeur pour l'extraction et pour l'épuisement sur les puits les plus avantageusement situés ;

3° Prolonger le canal de Givors jusqu'à la Loire ;

4° Percer une grande galerie d'écoulement, qui partant des bords du Janon au bas du territoire de Saint-Jean-Bonnefonds, arriverait à 200 mètres au-dessous de Saint-Etienne, et permettrait d'exploiter, sans crainte des eaux, une zone très étendue.

Le programme était trop beau et trop vaste pour une époque troublée et avec une législation aussi peu favorable que celle de 1791. Il n'y fut donné aucune suite. C'est à peine, si les deux premières parties se réalisèrent dans la suite des temps, au fur et à mesure que les progrès techniques et les nécessités commerciales y poussèrent les exploitants.

En fait, l'exploitation des mines se poursuivit suivant les anciens errements, et le bureau des mines nommé par l'administration départementale se joignait aux ingénieurs pour déplorer la fâcheuse situation des travaux souterrains. « Chacun fait sa taupière, disait-il, « et cela ne fait qu'aggraver les maux de l'extraction « abusive, qui ruine la richesse minérale. Il faut « n'autoriser l'exploitation que par concession, et « n'accorder que des concessions d'un périmètre assez

« grand, où le concessionnaire ne sera pas gêné dans « l'ouverture de ses mines, dans leurs soupiraux, dans « leurs sorties et leurs galeries d'écoulement ».

Sur l'année 1795, l'ingénieur Blavier a donné les renseignements suivants.

Exploitation en 1795.

Les mines en activité se rencontraient à Terrenoire, au bois d'Avaize, à Côte-Thiollière, à Saint-Jean-Bonnefonds, à Sorbiers, à Chaney, à Reveux, au Treuil, à la Béraudière, à Villars, à Roche-la-Molière, et à Firminy.

Les travaux étaient relativement bien conduits à Villars, à Côte-Thiollière et à Saint-Jean-Bonnefonds.

A Villars, les eaux du bas-fond étaient élevées au jour au moyen de huit pompes aspirantes, mises en mouvement par un manége attelé de trois chevaux.

A Saint-Jean-Bonnefonds, le sieur Chaland avait percé une galerie d'écoulement de mille mètres de longueur.

A la Béraudière, il n'y avait que des extracteurs d'occasion, et le travail s'effectuait dans des conditions désastreuses. Les choses n'allaient guère mieux à Roche et à Firminy.

Cependant à Firminy, les grandes couches exploitées étant situées sous d'excellentes prairies, on laissait des piliers assez larges et assez nombreux pour soutenir le toit. Les piqueurs n'en arrivaient par moins à faire des abatages de 3 tonnes à trois tonnes et demie par poste; leur salaire était de 1,25.

Dans l'ensemble du territoire de Saint-Etienne et Firminy, les 70 mines en activité avaient produit 120.000 tonnes dont 18.600 expédiées par la Loire.

1800 à 1815

Avec le système de production à outrance, laissé à la discrétion des propriétaires, les craintes, manifestées

par Patrin et par le bureau départemental des mines, ne furent que trop tôt justifiées.

En 1800, presque toutes les houillères des environs de Saint-Etienne étaient noyées, et un grand nombre abandonnées. Dans celles qui travaillaient encore à 80 et 100 mètres de profondeur, on était forcé d'employer à l'épuisement douze à vingt hommes par mine, et les dépenses absorbaient le bénéfice. Le Conseil des mines proposa de répartir une somme de trois cent mille francs aux personnes, qui entreprendraient des galeries d'écoulement. La proposition resta sans résultat.

En 1802, l'ingénieur en chef des mines Laverrière jugeait indispensable de prendre d'urgence un arrêté, portant défense de faire aucun travail de mines sans une autorisation spéciale, sous peine de 300 francs d'amende. La législation de 1791 n'autorisait pas une telle mesure, et l'administration n'osa pas en prendre la responsabilité.

Navigation sur la Loire.

Le chiffre de l'extraction de 1802 tomba à 105.000 tonnes. Les expéditions par la Loire ne s'étaient pas ralenties ; elles atteignaient 25.700 tonnes en 1802 (1). Les charbons du Forez étaient demandés jusqu'à Nantes et Rouen, où l'on ne pouvait plus guère recevoir de charbons anglais. Les droits d'entrée sur les charbons étrangers avaient d'ailleurs été portés à 10 francs par tonne. La navigation sur la Loire était aussi active qu'elle le fut jamais. Il passait en moyenne par an sur la basse-Loire 9.480 bateaux portant chacun 42 à 43 tonnes. Le charbon était l'un des principaux éléments

---

(1) Le prix du charbon était alors de 7 à 8 francs la tonne prise à la mine. La charge du bateau avait été portée à 18 tonnes et plus.

du trafic. Il venait, soit du Forez, soit du Bourbonnais. Les bateaux arrivés à destination étaient, comme du côté de Paris, aussitôt dépecés, et vendus comme bois de menuiserie ou bois de chauffage. Il en était déjà ainsi en 1787, au témoignage d'Arthur Young.

Cette activité était provoquée par l'élévation des droits, ou la prohibition qui pesait sur les marchandises anglaises.

La situation des mines n'y gagnait aucune amélioration. Voici pour 1808 le tableau, que présentait le rapport de l'ingénieur ordinaire des mines Guenyveau. Exploitation en 1808.

La direction des travaux intérieurs est toujours confiée à des maîtres ouvriers, qui ne l'emportent sur leurs compagnons que par une plus longue habitude de mal faire. C'est tout au plus, si dans les plus importants de ces établissements, on se doute do l'utilité, dont serait un bon directeur constamment occupé de la surveillance des travaux et du perfectionnement des différentes parties de l'exploitation et de l'administration.

L'usage des plans est à peine connu.

Guenyveau évaluait à 500 le nombre des ouvriers mineurs, et à 70.000 tonnes seulement la production, dont 27.750 expédiées à Saint-Rambert par Roche-la-Molière, Villars, et quelques mines de Firminy et de Saint-Etienne.

La part de Roche-la-Molière et de Villars était de 20.000 tonnes environ.

En 1812, d'après Beaunier, la production se relevait à 101.600 tonnes ; le nombre des ouvriers étant de 487. Il y avait en activité 47 fendues et 27 puits, que desservaient 25 machines à molettes. Trois machines semblables étaient utilisées pour l'épuisement. On 1812.

comptait de plus 5 roues hydrauliques et 16 galeries d'écoulement. Les expéditions du port Saint-Rambert atteignaient le chiffre maximum de 43.000 tonnes.

A Saint-Rambert, le prix des bateaux avait augmenté (1). Le menu de forge se vendait de 40 à 50 francs à Paris, et de 53 à 55 francs à Nantes et à Rouen.

Au cours des années 1813 et 1814, en attendant qu'il fût possible d'appliquer pleinement les dispositions de la nouvelle loi de 1810, on essaya d'organiser un régime transitoire, qui permit aux exploitants de continuer leurs travaux sans abus trop criants, et d'assurer l'approvisionnement du combustible minéral. Déjà par arrêté du 11 décembre 1812, le Préfet avait désigné les exploitations provisoirement autorisées au nombre de trente-sept, savoir : 9 à Saint-Jean-Bonnefonds, 5 à Sorbiers, 11 autour de Saint-Etienne, 3 à Villars, 4 à l'Est de Roche-la-Molière, et 5 à la Ricamarie.

Les mines comprises dans la concession de Roche-la-Molière faisaient l'objet d'un arrêté distinct, qui en autorisait 9 à Roche et 9 à Firminy.

Les extracteurs ne paraissent avoir eu nul souci de ces arrêtés, et ils poursuivirent indistinctement leurs travaux. L'ingénieur Guenyveau dressa vingt et un procès-verbaux. Le tribunal, favorable aux droits des propriétaires, ne se prononça sur aucun.

L'administration se vit forcée de placer des militaires, ou des gendarmes, à l'ouverture des mines, qui devaient cesser leur exploitation. L'ordre légal se rétablit peu à peu. Cette énergique surveillance fut
1815. loin d'être nuisible, puisque dans l'année 1815 la production de la région de Saint-Etienne et Firminy s'élevait à 129.000 tonnes, et les expéditions sur la Loire à 40.000 tonnes.

(1) Il était de 250 à 300 francs au lieu de 200.

Nous aurons à expliquer plus tard l'institution des concessions régulières. Pour nous y préparer, il est nécessaire de donner un rapide aperçu des incidents, auxquels donna lieu l'instruction ouverte sur la concession de Roche-la-Molière de 1791 à 1815.

CONCESSION DE ROCHE-LA-MOLIÈRE.

En 1792, en 1794 et en 1806, le sieur d'Osmond avait adressé au gouvernement des mémoires et des pétitions pour établir et maintenir ses droits à la concession.

De leur côté, les propriétaires faisaient démarches sur démarches pour en obtenir l'annulation.

Dans ses rapports, l'ingénieur Laverrière penchait visiblement pour la déchéance. Il trouvait sans doute, que ce serait le moyen le plus rapide d'arriver à l'établissement d'un régime stable dans l'exploitation des terrains houillers de Roche-la-Molière et de Firminy. Cette opinion ne semblait pourtant conforme, ni à l'équité, ni à la justice. Elle ne fut pas partagée par le Conseil des mines et par le gouvernement. Ceux-ci estimaient, qu'on ne devait pas faire arme contre d'Osmond du fait que ses travaux étaient arrêtés, puisqu'il en avait été violemment expulsé. D'autre part, à considérer le gaspillage auquel étaient livrées les houillères de la région, il était certain que le combustible deviendrait de plus en plus coûteux et difficile à extraire, si l'on ne faisait pas concorder tous les travaux par l'établissement d'une concession unique.

Arrêté préfectoral de 1810.

Le Préfet de la Loire reçut des instructions en ce sens.

Le 23 juillet 1810, il rendit un arrêté, aux termes duquel d'Osmond était déclaré propriétaire incommutable des mines de Roche-la-Molière sous le bénéfice de l'article 51 de la loi du 21 avril 1810.

L'ingénieur Guenyveau, accompagné de deux gendarmes, se rendit au mois de décembre à Firminy pour réintégrer les agents et représentants du concessionnaire.

Rébellion des habitants.

Des attroupements d'hommes à pied et à cheval, des ouvriers réunis aux paysans descendus de la montagne forcèrent l'ingénieur et les gendarmes à se retirer.

Cette résistance fit impression. De nouveaux rapports furent rédigés par les ingénieurs et par le Préfet, et sur l'avis du Conseil d'Etat, Napoléon rendit le 22 décembre 1812 un décret annulant l'arrêté préfectoral du 23 juillet 1810. Le décret prononçait, qu'il y avait lieu de remettre les choses au point, où les avait laissées l'arrêté du 23 avril 1789, et de procéder à l'examen des oppositions produites contre la concession.

Cette instruction fut confiée à l'inspecteur général des mines Hassenfratz, à l'ingénieur en chef Beaunier, et à l'ingénieur ordinaire Guenyveau. A ce moment, sur 105 fosses ou puits ouverts à diverses époques, 11 seulement restaient en activité. Neuf extracteurs avaient présenté des demandes en concession, six sur le système des couches de Firminy, et trois sur le système des couches de Roche-la-Molière.

Enquête de 1812 et 1813

Les ingénieurs furent unanimes à soutenir, qu'on n'arriverait à assécher complètement les mines qu'avec de grosses dépenses, et qu'ainsi la charge serait insupportable et la bonne organisation des travaux impossible, si l'on divisait le périmètre à exploiter entre plusieurs entreprises.

Une concession unique ne devait inspirer aucune appréhension pour la hausse des prix du charbon.

N'y avait-il pas d'assez nombreux concurrents dans le voisinage, à Firminy, à Montessu, aux Planches, à la Ricamarie, à Villars, à Grangette et au Cluzel ?

Les mines de Saint-Jean-Bonnefonds n'avaient-elles pas accès vers la Loire, au port d'Andrézieux, par la nouvelle route de Saint-Etienne à Roanne ?

En conséquence, le Conseil des mines proposait de confirmer la concession octroyée au sieur d'Osmond le 13 juin 1786, en apportant seulement quelques modifications aux limites pour ne pas gêner les exploitations voisines.

Les propriétaires, soutenus par les municipalités, firent un suprême appel en faveur des droits reconnus de temps immémorial, et consacrés, disaient-ils, par le Parlement de Paris.

Ordonnances de concession en 1814 et 1815.

Sur ces entrefaites, en avril 1814, Napoléon tombait du pouvoir. Le gouvernement de la Restauration, pour lequel le marquis d'Osmond était *persona grata*, lui donna gain de cause par ordonnance royale du 19 octobre 1814.

Napoléon, pendant les Cent Jours, obéit à d'autres influences, et annula l'ordonnance. A peine revenu en France, le 29 septembre 1815, Louis XVIII par ordonnance nouvelle confirma celle du 19 octobre 1814, celle-ci devant recevoir pleine et entière exécution.

Voilà donc le marquis d'Osmond, enfin établi ou rétabli, dans la possession de sa concession.

En vain les opposants essayèrent-ils de se faire appuyer par les représentants de la Loire, de la Haute-Loire, de l'Ardèche et du Rhône pour entamer une nouvelle campagne. La cause est entendue et jugée définitivement.

La réintégration des agents et fondés de pouvoirs du marquis d'Osmond eut lieu le 17 et 18 octobre 1815, sans provoquer le moindre tumulte. Les droits à redevance des propriétaires de la surface avaient été réservés. Il ne restait plus qu'à en fixer le taux en Conseil d'Etat.

QUELQUES DÉTAILS SUR LES EXPÉDITIONS LOINTAINES DES CHARBONS DU FOREZ

Expéditions à Nantes, à Paris et à Rouen.

Jusqu'en 1816, par le fait de la guerre et de la prohibition des marchandises anglaises, les charbons du Forez furent très recherchés dans toutes les régions situées sur les bords de la Loire jusqu'à Nantes, et sur les bords de la Seine par delà Paris jusqu'à Rouen. Voici d'après M. l'ingénieur en chef des mines Cordier dans quelles conditions s'effectuait le trafic des charbons (menus de forge mêlés de grêles).

A Nantes, le prix de vente moyen était de 53 francs la tonne, et se décomposait ainsi par tonne :

Prix d'achat aux mines...............	6,20	53 fr.
Transport par terre des mines à Saint-Rambert.........................	7,30	
Transport par la Loire, et bénéfice....	31,60	
Droits de navigation.................	7,90	

A Paris :

Prix d'achat aux mines..............	6,35	47,65
Transport par terre..................	7,30	
Transport par la Loire, les canaux et la Seine............................	27,10	
Droits de navigation	6,90	
A Rouen, il fallait ajouter....		5,75
Prix total...........		53,40

A cette époque, les charbons étrangers payaient 8,20 de droit par tonne à l'entrée par mer, et se vendaient 52,50 au Havre.

Il peut être intéressant de savoir quels étaient les

droits de navigation sur les diverses voies parcourues jusqu'à Paris (années 1812, 1813 et 1814) :

De Saint-Rambert à Roanne......	0,80
De Roanne à Briare..............	3 »
Canaux de Briare et du Loing.....	2,94
— de la Seine..............	0,16

L'achat des bateaux revenait à 13,50 par tonne. Les frais de transport proprement dits et le bénéfice du marchand représentaient une somme de 13,60 environ.

Pour lutter contre la préférence que les clients voisins du littoral de l'Océan donnaient aux charbons étrangers, les producteurs de notre région avaient dû se décider à faire un triage assez soigné de leurs charbons, et à en séparer les schistes et pierres, soit au fond d'abord, soit à la surface. Malheureusement ils ne pouvaient rien contre les mélanges, qui altéraient la qualité de leurs envois, et auxquels se livraient les marchands au détail. A Paris et à Rouen, où le Sagnat avait la réputation d'une qualité supérieure, on ne vendait guère aux forgerons qu'un mélange de Sagnat avec la moitié au moins de houille du Bourbonnais ou de Saône-et-Loire.

En général, sur tous les marchés, le prix du charbon avait haussé d'un quart et même d'un tiers, comparativement à 1789. Les extracteurs n'en retiraient pas de profit, parce que les objets consommés par l'extraction, y compris la main-d'œuvre, avaient à peu près doublé de valeur.

Situation créée par la paix de 1815.

La paix conclue en 1815 modifia profondément les conditions du trafic des charbons de la Loire pour la basse Loire et la basse Seine.

Les ports de l'Océan furent librement ouverts aux navires anglais. Sans doute, une loi de 1816 élevait à

12 francs par tonne le tarif de douane des charbons étrangers. Cela ne suffisait pas à compenser, sur les marchés du littoral, l'avantage, que donnaient aux charbons anglais les facilités et les bas prix du transport par mer.

La loi de 1816 fut complétée en 1818 par une autre, qui doubla le droit d'entrée pour les cokes.

Les beaux temps des expéditions à destination lointaine sont passés. Désormais les charbons du Forez ne descendront plus au-delà de Paris sur la Seine, ni au-delà de Tours sur la Loire.

Il est digne de remarque, qu'à l'occasion des nouvelles lois de douane, le mot *houille* fut pour la première fois officiellement substitué à celui de charbon de terre. On y fut amené par la convenance de distinguer officiellement dans les combustibles minéraux le coke et la matière première non carbonisée.

RIVE-DE-GIER

1793 à 1795. Le Comité de Salut public avait envoyé à Rive-de-Gier, en même temps qu'à Saint-Etienne, des représentants du peuple chargés de veiller à l'approvisionnement des combustibles minéraux. Ils arrivèrent après la fin du siège de Lyon. Dès l'abord, ils mirent le canal de Givors sous séquestre, y supprimèrent tout péage, et en confièrent l'exploitation à la municipalité de Rive-de-Gier. Le séquestre devait durer quatorze mois.

En août 1794, il y avait 30 puits en exploitation, fournissant par jour 350 tonnes, et c'était le maximum possible à ce moment. Les ouvriers, les chevaux, et les matières premières (le fer surtout) faisaient défaut.

Le Comité de Salut public vint jeter le trouble et désorganiser la production en imposant des prix de vente. Les fraudes, les désordres, les abandons de travaux se multiplièrent.

L'Agence des mines, aussitôt qu'elle le put, remédia aux dangers de la situation, en rétablissant la liberté des prix et des ventes. En même temps elle sollicitait les extracteurs à se réunir en Sociétés d'exploitation, promettant des subventions ou des concessions aux Sociétés, qui se formeraient. Ces encouragements eurent quelque succès. Pendant plusieurs années, on vit fonctionner dans des conditions satisfaisantes un groupe d'extracteurs à Rive-de-Gier et un autre groupe au Reclus, d'accord avec les propriétaires de la surface.

En 1795, la production des mines de Rive-de-Gier, qui était de 88.000 tonnes seulement en 1790, s'élevait à 105.000 tonnes, dont 80.000 au moins à destination de la vallée du Rhône par le canal de Givors.

Rive-de-Gier possédait déjà deux verreries, une pour verre à vitres, et l'autre pour verre à bouteilles.

Découverte de la grande couche à Couzon en 1795.

Dans le courant de cette même année, le sieur Maigre faisait une découverte importante au territoire de Couzon, sur la rive droite du Gier. Il n'avait pas hésité à entreprendre le creusement de quatre puits à la fois, lesquels recoupèrent de 60 à 120 mètres la grande couche ayant 3 mètres à 3,50 de puissance.

Il arma chaque puits d'un vargue, et commença une extraction active.

Exploitation des mines en 1795

Au Mouillon et à Gravenand, quelques extractions misérables étaient occupées à fouiller les anciens travaux.

A Montjoint, MM. Fleurdelix avaient creusé un puits de 124 mètres de profondeur, et exploitaient la couche de 2 mètres de puissance avec 24 ouvriers.

Exploitation de même importance et par les mêmes au territoire dit de la Verrerie.

Les eaux des deux mines se rendaient dans un puits

commun, et elles étaient épuisées au moyen de bennes mises en mouvement par une machine à molettes.

Aux Grandes-Flaches, la situation de l'extraction n'était pas meilleure qu'au Mouillon.

Vers le Nord-Ouest, dans la région du Ban, se trouvaient un grand nombre de petites exploitations, desservies par des fendues, ou des puits peu profonds.

A la Cappe, l'extraction s'effectuait par trois ou quatre puits verticaux. On avait installé sur le Gier pour l'épuisement des eaux une roue hydraulique à godets de 15 pieds de diamètre, actionnant par l'intermédiaire de tirants et varlets quatre pompes étagées de 16 pieds chacune, élevant l'eau souterraine de 36 pieds de profondeur.

Pour protéger les mines de la Cappe et de la Montagne-du-feu contre l'invasion des eaux à l'époque des crues de la rivière, la Dureize avait été dérivée dans un canal en bois.

A la Grand'Croix, fonctionnait un puits unique de 40 mètres de profondeur, et une bonne partie du travail du vargue était consacrée à l'épuisement des eaux.

Ensemble, les mines de Rive-de-Gier avaient occupé en 1795 quatre cents ouvriers, au salaire moyen de 1,25.

1800 à 1815. Les frères Fleurdelix, excités par l'heureuse entreprise du sieur Maigre à Couzon, résolurent en 1798 de faire une tentative semblable sur la rive gauche du Gier au territoire des Verchères.

Emploi de la poudre. Les soixante-deux derniers mètres du puits furent creusés en employant le tirage à la poudre des coups de mine. C'était la première fois, qu'on employait dans la Loire ce procédé, pratiqué couramment en Angleterre, en Flandre et dans les mines de la basse-Loire.

En septembre 1800, le puits recoupait à la profondeur de 167 mètres la couche ayant la belle épaisseur de 7,50, et fut dès lors appelé puits de la Découverte. Découverte de la grande couche aux Verchères.

L'ingénieur Laverrière s'empressait d'annoncer le résultat au Conseil des mines, et il proposait d'accorder aux sieurs Fleurdelix, sans plus tarder, la concession d'un périmètre assez étendu pour faciliter la rapide et bonne organisation de l'extraction souterraine.

Ce n'était pas l'affaire des propriétaires voisins, MM. Madinier, Journoud et consorts, qui s'étaient mis à l'œuvre pour creuser un puits en concurrence. Ce puits, appelé puits Journoud, atteignit la couche en 1802, et ils s'empressèrent de présenter une demande en concession.

Le gouvernement était embarrassé. La loi de 1791 ne lui donnait pas un pouvoir suffisant pour exclure l'un des extracteurs. On se résigna à une cote mal taillée. Un arrêté du premier Consul du 4 mars 1802 donna aux frères Fleurdelix la concession des Verchères-fleurdelix, et aux consorts Journoud la concession des Verchères-féloin. La première avait un périmètre de 10 hectares, et la seconde de 13 hectares, périmètres beaucoup trop restreints et presque dérisoires. Concessions des Verchères.

Aux Verchères-fleurdelix, on compléta la découverte du premier puits en creusant deux puits nouveaux, le puits Jamen terminé en 1803, et le puits Mouton en 1804.

Aux Verchères-féloin, le puits Laurent achevait son fonçage en 1804.

Les découvertes des Verchères enflammèrent la convoitise des extracteurs.

Sur la rive gauche du Gier et au voisinage des Verchères, dans le territoire du Gourdmarin, MM. Delay, Vier et consorts trouvaient la grande couche par le puits Valuy en 1805 et par le puits Gilibert en 1807.

Sur la rive droite du Gier, au Sardon, on l'atteignait en 1806 par le puits du Pré à 234 mètres de profondeur, et par le puits du Logis à 244 mètres, la plus grande profondeur de l'époque.

Les plus belles perspectives s'ouvraient pour le développement de la production.

Concessions du Sardon et du Gourdmarin.

Sur les propositions de l'ingénieur Laverrière, deux nouvelles concessions furent créées, celle du Gourdmarin (30 hectares) par décret du 3 août 1808, et celle du Sardon (79 hectares) par décret de même date.

En 1802, la production des mines de Rive-de-Gier avait été de 195.000 tonnes, et les expéditions par le canal de Givors avaient absorbé environ 120.000 tonnes (1).

Situation des mines en 1808.

En 1808, l'ingénieur Guenyveau, qui avait succédé à Laverrière en qualité d'ingénieur ordinaire, évaluait la production à 190.000 tonnes seulement, avec mille ouvriers. De 1795 à 1808, s'était produit une très forte hausse dans le salaire moyen, qui avait passé de 1,25 à 3,50.

On comptait alors 8 verreries en activité.

Déjà les extracteurs se plaignaient de la difficulté de réaliser des bénéfices, et ils l'attribuaient surtout à la lourde charge, que leur imposait la redevance à payer aux tréfonciers. Ils fermaient les yeux sur la cause plus réelle de leur mauvaise situation, nous voulons parler de la concurrence effrénée qu'ils se faisaient entre eux. Dans cette lutte à outrance, on forçait la production sans s'inquiéter de l'avenir des chantiers.

---

(1) Le charbon valait en moyenne 5 à 8 francs la tonne à Rive-de-Gier ; et se vendait 18 francs à Lyon et 35 francs à Marseille.

Certains extracteurs ouvraient dans le charbon des chambres d'éboulement, à l'entrée desquelles on venait charger le charbon à la pelle. Dès que le toit s'effondrait, on allait plus loin en ouvrir d'autres. Les conséquences d'une pareille conduite ne devaient pas tarder à se faire sentir.

Au Sardon, en 1808, les mines étaient envahies par les eaux, et l'exploitation arrêtée. La Compagnie se décida en 1809 à commander au constructeur Boury de Rive-de-Gier une pompe à vapeur de la plus forte dimension, et en 1810 une machine d'extraction. Le travail souterrain était repris en 1811, et une deuxième machine d'extraction était installée dans cette même année.

Les exploitants des Grandes-Flaches et de la Catonnière, obligés à de nouvelles dépenses pour l'épuisement, demandaient, que leurs permissions d'exploiter fussent transformées en concessions. Ils justifiaient, qu'ils avaient poursuivi l'extraction du charbon sans discontinuer depuis 1791. La concession des Grandes-Flaches (50 hectares) fut instituée le 19 mars 1804, et celle de la Catonnière (21 hectares) le 7 octobre 1809. Les actes de concession imposaient l'obligation de prolonger sans délai la galerie d'écoulement, qui devait assécher les deux périmètres, et n'avait encore que 800 mètres de longueur. Elle fut poussée activement jusqu'au développement total de 1.600 mètres.

Concessions nouvelles.

Notons aussi la concession de Tartaras accordée le 27 juillet 1808 à MM. Dugas, qui y avaient découvert une belle couche de houille.

Exploitation de la Grand'Croix.

A la Grand'Croix, les exploitants avaient foncé le puits Fournas en 1804, le puits Neuf en 1806, et le puits Charrin en 1808. En 1809, ils présentèrent une demande

en concession. L'administration était bien disposée en leur faveur, et n'attachait pas grande importance aux oppositions et demandes en concurrence de plusieurs propriétaires. L'instruction de l'affaire fut retardée par l'incertitude qui subsistait sur les limites de la concession de Saint-Chamond. La solution n'intervint qu'en 1824.

En 1809 et 1810, la production de la Grand'Croix, grâce au bon fonctionnement des trois puits et à la puissance de la grande couche, était la plus importante du district de Rive-de-Gier. Cette prospérité fut interrompue par le désastre du 5 novembre 1810.

Explosion de grisou en 1810

Une formidable explosion de grisou se produisit au puits Charrin, renversa le chevalement du puits, et coûta la vie à douze ouvriers, sur trente qui étaient descendus ce jour-là dans le puits. Le feu ayant pris aux boisages se propagea rapidement, et pour arrêter l'incendie, il fallut inonder la mine en y amenant les eaux du Gier.

On savait que le charbon dégageait du grisou, et pour s'en débarrasser, on pratiquait la méthode dite des pénitents, méthode absolument insuffisante ainsi que venait de le démontrer une fois de plus l'accident du puits Charrin.

Prospérité des mines des Verchères en 1810.

L'arrêt de l'exploitation du Sardon et le ralentissement de la production à la Grand'Croix profitèrent à la mine des Verchères-fleurdelix, qui atteignit en 1810 son maximum d'activité. Sur l'un des quatre puits, fonctionnait une machine d'extraction à vapeur. L'extraction occupait 38 piqueurs et 132 ouvriers divers. Elle livra au commerce 40.000 tonnes, dont un tiers en pérat au prix de 12,50 la tonne prise sur le carreau de la mine, et deux tiers en menu grêleux au prix de 3,50.

En 1811, le Sardon remis en activité faisait concurrence aux Verchères, et les prix redescendaient aussitôt à 9 francs et à 2,50 la tonne.

M. Beaunier, dans sa notice sur les mines du département de la Loire, a fourni des renseignements précis sur la situation de l'année 1812 — Exploitation en 1812.

Dans le territoire de Rive-de-Gier, il y avait en pleine extraction 53 puits, dont huit étaient pourvus de machine à vapeur, savoir : 1 à Grand'Croix, 1 à la Cappe, 2 au Gourdmarin, 2 au Sardon, 1 aux Verchères, et 1 à Chantegraine.

Pour l'épuisement, indépendamment de 8 galeries d'écoulement aux Grandes-Flaches, au Mouillon, au Reclus et au Ban, et de la roue hydraulique de Grand'-Croix, on comptait 4 pompes à feu, 1 au Sardon, 1 à Egarande, et 2 à Chantegraine. Les machines à vapeur étaient toutes du système Watt et sortaient des ateliers de construction de M. Boury. Dans les machines d'extraction, la bielle du balancier attaquait la manivelle calée sur l'arbre du volant, et le mouvement était transmis par engrenages à l'arbre du tambour. La levée du piston était généralement d'un mètre. A raison de 30 levées par minute, la vitesse imprimée à la benne était de 40 mètres, ou de $0^{m},66$ par seconde. Les bennes d'extraction avaient une capacité de 2 à 3 hectolitres pour les profondeurs inférieures à 100 mètres, de 3 à 4 1/2 pour les profondeurs de 100 à 200 mètres, et de 5 à 6 pour les profondeurs de plus de 200 mètres. La benne à patin, servant aux traînages intérieurs, ne contenait pas plus de 1 à 1 hectolitre 1/4.

Dans les machines d'épuisement, agissant à simple effet, une chaîne se développait sur un arc de cercle à l'extrémité du balancier, et était attelée à la maîtresse-tige des pompes. A Egarande, la machine donnait 10 à

12 coups par minute, et les jeux de pompes avaient 27 mètres de hauteur.

Le nombre des ouvriers occupés dans les mines était de 888. M. Beaunier évaluait la production totale à 187.800 tonnes, dont 144.000 étaient expédiées par le canal et 43.800 étaient consommées sur place. Les huit verreries prenaient pour leur part 20.800 tonnes, et les douze machines à vapeur 5.000 tonnes.

La houille valant en moyenne 10 francs la tonne à l'orifice des puits se vendait à Lyon 21,50 sur les bases suivantes :

Prix d'achat........................	10 »	21,50
Transport	4 »	
Droit de navigation..................	2,90	
Déchets, transport à domicile et bénéfice	4,60	

Pendant l'année 1812, il était parti du port de Rive-de-Gier 2.400 bateaux, portant chacun 60 tonnes en moyenne.

La journée de travail commençait à 2 heures du matin et finissait à midi.

Le salaire des piqueurs et traîneurs était de 3,50 ; celui des boiseurs et remplisseurs de bennes de 2,50 à 2,75 ; et celui des ouvriers divers de 2 à 2,50.

C'était le double au moins des salaires de 1789, et le prix des charbons était loin d'avoir suivi la même progression.

EXPÉDITIONS LOINTAINES DES CHARBONS

De Rive-de-Gier, disait M. Beaunier, le Rhône recevait les charbons expédiés par le canal de Givors pour les répandre dans les nombreux départements qui bordent son cours, à Marseille, à Toulon, dans quelques provinces d'Italie et jusque dans les contrées, que traverse le canal des Deux-Mers.

Les allèges destinées au cabotage avaient substitué la voile carrée des goëlettes à la voile latine, qui les fatiguait beaucoup par les gros temps.

Le canal de Beaucaire à Aiguemortes était complètement terminé en 1811, et les canaux encore imparfaits de la Radelle et des Etangs reliaient par l'étang de Thau le canal de Beaucaire au canal des Deux-Mers et à la Garonne.

Expéditions à Bordeaux.

Les charbons arrivaient ainsi jusqu'à Bordeaux, où ils valaient 52 francs la tonne dont 42,70 pour frais divers de transport, les droits de navigation et le bénéfice du marchand.

En 1814, M. Gabé était installé en qualité d'ingénieur ordinaire des mines à Rive-de-Gier. Ses rapports nous apprennent qu'en 1815, les exploitations minières avaient occupé 1.080 ouvriers, et produit 208.000 tonnes.

Production en 1815.

COMPARAISON DE LA PRODUCTION TOTALE DES MINES DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE EN 1789 ET EN 1812

Les mines des territoires de Rive-de-Gier et de Saint-Etienne avaient livré à la consommation 150.000 tonnes en 1789 et 299.400 en 1812.

La production de la France entière (considérée dans ses anciennes frontières) avait été de 278.000 tonnes en 1789 et de 818.000 tonnes en 1812.

L'importation des charbons étrangers avait été de 222.000 tonnes en 1789, et s'était réduite à peu de chose en 1812.

Les charbons du département de la Loire jouaient un rôle prépondérant, représentant 54 °/₀ de la production en 1789 et de 37 °/₀ en 1812 ; — 30 °/₀ de la consommation en 1789 et 29,9 °/₀ en 1812.

Découverte de la lampe de sûreté.

L'année 1815 se terminait par l'annonce d'une découverte de haute importance pour les mines.

A la fin de décembre le savant physicien et astronome M. Biot recevait d'Angleterre une lettre, qui l'informait de l'invention faite par l'illustre Davy d'une lampe de sûreté pour les mines, ou lampe à treillis métallique, lampe appelée à rendre les plus grands services en prévenant les explosions de grisou.

Le correspondant anglais ajoutait : « à la condition « toutefois de ne pas détourner l'attention des « propriétaires de mines d'une autre recherche qui « serait d'une bien plus grande importance, nous « voulons parler du renouvellement de l'air dans les « mines. »

Déjà en 1795, l'inspecteur général des mines M. Baillet, professait, que dans les mines à grisou l'emploi d'un bon aérage était la meilleure garantie à recommander contre les dangers du gaz inflammable.

On voit donc que dans ces temps déjà bien éloignés, on avait la conception la plus nette des précautions les plus efficaces à adopter dans les mines grisouteuses.

CHAPITRE V

Les mines du Lyonnais (Saint-Chamond)

Du XII

Préliminaire. Le territoire de Saint-Chamond semble bien avoir été placé, comme celui de Rive-de-Gier, sous la suzeraineté des archevêques comtes de Lyon depuis le commencement du XIVe siècle. M. l'abbé Condamin, dans son histoire de Saint-Chamond, signale qu'à dater de cette époque, les seigneurs de Saint-Chamond ajoutaient à leur titre la qualité de premiers barons du Lyonnais.

La ville de Saint-Chamond avait obtenu des franchises complètes au XIIIe siècle, et posséda, elle aussi, la pleine autonomie communale. Les habitants de la ville et des alentours eurent de plus cette bonne fortune, que les diverses familles, auxquelles échut successivement la seigneurie, ne cherchèrent jamais à leur imposer des droits de redevances semblables à ceux qu'exigèrent les seigneurs de Saint-Priest et de Roche-la-Molière des extracteurs de charbon dans leurs mandements.

Il est vrai que la production minière ne semble avoir eu aucune importance dans les anciens temps.

On expliquerait par le même motif le silence gardé par l'acte de concession du marquis de Mondragon sur les redevances à réserver aux propriétaires de la surface.

Des carrières de charbon de terre ont été ouvertes à Saint-Chamond à une date fort reculée. La première mention authentique, qu'on rencontre dans les chroniques, est celle que nous avons reproduite d'après Guillaume Paradin dans l'historique précédent des mines de Rive-de-Gier, et qui se rapporte à l'année 1540. Anciennes exploitations.

Les charbons étaient consommés sur place.

En 1630, ils alimentaient les feux de forge des fabriques de clous déjà nombreuses à Saint-Chamond et dans les environs.

En 1692, une famille de Moras possédait une fenderie de fer en face de l'hôpital.

En 1739, la production du charbon était devenue insuffisante. Des forgerons s'approvisionnaient à Saint-Jean-Bonnefonds et à Saint-Etienne, et pour favoriser les transports, la route de Saint-Chamond à Saint-Etienne fut réparée par corvées.

Extraction par grand puits vertical en 1750.

En 1750, Alléon-Dulac visitait les mines de Saint-Chamond. Il rencontrait sur le territoire du Parterre et à la Varizelle une quantité de fouilles anciennes et de fosses abandonnées. La mine du Château, probablement exploitée au compte du seigneur, avait pour l'époque une réelle importance. Le puits vertical d'extraction avait 64 mètres de profondeur, et était desservi par une machine à molettes (avec manège à cheval). A 45 mètres au-dessous de la surface, une galerie d'écoulement, débouchant dans un vallon voisin, asséchait les travaux. Les eaux inférieures étaient relevées par des pompes obliques, et rejetées dans la conduite d'écoulement. L'escalier, par lequel les ouvriers descendaient dans la mine, était installé dans le charbon, bien régulier et facile jusqu'à la profondeur de 32 mètres. La descente à l'étage inférieur était au contraire très pénible, avec des marches très hautes, très étroites et très inégales.

A cette époque, l'entreprise des verreries de Givors avait la permission de tirer du charbon dans les environs de Saint-Chamond.

Le seigneur donnait au sieur Pitiot l'autorisation d'exploiter les mines de houille dans les terrains lui appartenant.

De 1760 à 1770.

En 1760, au dire d'Alléon-Dulac, la ville de Saint-Chamond était très florissante. Le moulinage de la soie, les fabriques de rubans, les manufactures d'étoffes de coton et de teinture d'Andrinople, les fenderies, les ateliers de ferronnerie et de clouterie occupaient 8.000 à 9.000 ouvriers dans la ville et aux alentours. Les relations avec les mines de charbon de Saint-Jean-Bonnefonds étaient suivies et actives.

Les mines de la Varizelle avaient fourni pendant plusieurs années un charbon très léger et très estimé.

Maintenant elles périclitaient. L'abondance du grisou avait forcé les mineurs d'abandonner la plus grande partie des fosses.

Au Parterre, qui était le centre principal de la production, les puits et fendues exploités pour le compte du marquis de Mondragon avaient éprouvé le même sort que ceux du Mouillon. Les éboulements s'étaient propagés partout, et les eaux avaient envahi et noyé les puits. Les ressources, limitées par l'étendue restreinte des affleurements et des gîtes, devenaient de plus en plus précaires.

Le marquis de Mondragon, préoccupé de mettre fin à une situation très dommageable pour ses intérêts, prit en juin 1774 le parti de solliciter du roi la concession exclusive pour cinquante ans de toutes les mines situées dans son marquisat ; moyennant quoi, il s'engageait à suivre les règlements concernant les mines, et à dédommager, pour la superficie, les propriétaires des terrains, sous lesquels l'extraction du charbon causerait des dommages.

Concession de St-Chamond en 1774.

L'intendant de Lyon voulait bien reconnaître l'avantage d'une concession unique, mais sous la condition expresse, que le marquis établirait une galerie d'écoulement assez profonde et assez développée pour assécher les mines noyées. Il entendait de plus réserver aux propriétaires le 5e ou le 6e du produit brut de l'extraction.

Le contrôleur des finances présenta un rapport dans le même sens au Conseil d'Etat. Mais sans qu'on puisse connaître à quelle intervention on doit attribuer le résultat, l'arrêt du 10 décembre 1774 qui institua une concession de cinquante ans en faveur du marquis de Mondragon, visa bien l'exécution de la galerie d'écoulement, mais resta muet sur les redevances tréfoncières.

Les lettres patentes furent expédiées aussitôt, sans avoir été soumises à l'enregistrement du Parlement.

Le marquis de Mondragon n'eut rien de plus pressé que de faire exploiter les mines à son profit sur les points encore accessibles.

Le contrôleur des finances Bertin, informé de ce qui se passait, dépêcha sur les lieux l'inspecteur des mines Jourdan. Après examen, Jourdan conclut, qu'il conviendrait de confier la direction des travaux à un homme compétent, et avant tout, réclama l'exécution urgente de la galerie d'écoulement.

Galerie d'écoulement.

Le marquis de Mondragon dut se résigner. La galerie fut commencée en 1778 sous la direction des frères Jars, qui restaient d'ailleurs attachés à la direction des mines et fonderies de Sainbel. Deux puits intermédiaires furent creusés pour activer le percement, qui passant sous la mine du Château atteignit finalement une longueur de 2.000 à 2.200 mètres.

Etat des travaux en 1778.

En 1778, le chevalier Grignon, qui faisait l'inspection des mines du Forez et du Lyonnais, trouvait un puits exploité par les frères Jars pour le compte de la Compagnie de Sainbel. Le charbon était transformé en coke avant son expédition. Le puits avait 96 mètres de profondeur, et fournissait par jour 150 bennes (environ douze tonnes et demie). Quatorze ouvriers étaient occupés à l'intérieur, et le charbon était remonté en petites bennes au moyen d'un treuil mû à bras d'homme.

Cinq autres puits étaient en extraction au profit du concessionnaire, puits ayant 2,25 à 2,60 de diamètre.

Le charbon était vendu sur place aux ateliers, ou consommé pour le chauffage domestique. Le pérat valait sur le carreau de la mine 7,75, et le menu 4,20

la tonne. La production des puits ne dépassait guère par an 11.000 tonnes. Elle était très insuffisante, et on faisait venir une assez grande quantité de charbons de St-Jean-Bonnefonds et même de Rive-de-Gier. L'industrie du fer présentait toujours la plus grande activité.

En 1786, le puits principal du Parterre était desservi par une machine à molettes et manége. Le marquis de Mondragon occupait dans ses mines 40 ouvriers payés 1 à 2 francs par jour, y compris ceux qui étaient chargés de l'entretien et du boisage de la galerie d'écoulement. La production par jour était de 210 bennes (environ 17 à 18 tonnes). 1786 à 1790.

Au Fay, une fosse livrait trois tonnes à trois tonnes et demie.

Dans un rapport de Terray intendant de la généralité de Lyon, cité par l'abbé Condamin, nous lisons que la clouterie était la mère nourricière de plus de dix mille âmes en 1788, tant à Saint-Chamond que dans les paroisses voisines, et l'unique ressource des habitants de la campagne pendant l'hiver. Les sieurs frères Neyrand étaient ceux des négociants de ce genre, qui avaient donné la plus grande étendue au commerce. Ils possédaient une fenderie à Lorette.

L'approvisionnement des fabriques était assuré par les envois journaliers des mines de Saint-Jean-Bonnefonds, qu'exploitait M. Chaland de Saint-Chamond.

L'état des choses se maintint à peu près tel quel jusqu'en 1790. A la fin de l'année, le marquis de Mondragon ayant émigré, ses biens furent vendus, et ses mines mises sous séquestre.

1791 à 1815

Les mines furent d'abord exploitées, au compte de la République, par deux puits situés l'un au Parterre et l'autre au lieu de Roc au bas de la colline du château. De 1791 à 1808.

On renonça vite à un tel système qui ne donnait que des déficits et engendrait de nombreux abus.

L'Etat vendait à des extracteurs quatre des mines dont il pouvait disposer, et amodiait la cinquième au sieur Pitiot moyennant le versement à la caisse de la commune du huitième du produit net.

Les premières n'avaient guère d'autres ressources que les fouilles en glanage dans les anciens massifs abandonnés. Elles occupaient au puits de Parterre et au puits du Roc 20 ouvriers, savoir : 6 piqueurs, 8 porteurs, 2 receveurs, 2 chargeurs et 2 toucheurs.

L'extraction s'effectuait au moyen de manéges à chevaux, et s'élevait au plus à 290 bennes par jour.

La galerie d'écoulement, faute d'entretien, ne servait plus qu'à l'asséchement des chantiers du puits du Roc.

Au-dessous du Château, le sieur Pitiot avait ouvert une fendue, qui occupait 3 ouvriers et livrait 12 à 15 bennes.

De 1795 à 1808, quelques entreprises nouvelles à la Varizelle, au Parterre et sur la paroisse de Saint-Julien améliorèrent un peu la situation.

En 1808, l'ingénieur des mines Guenyveau évaluait à 10.000 tonnes le total du charbon extrait.

Oppositions et demandes en annulation de la concession de St-Chamond.

Cependant la famille Mondragon ne désespérait pas de rentrer en possession de sa concession. Se fondant sur le sénatus-consulte du 26 avril 1802, qui avait restitué aux émigrés leurs biens non encore aliénés, ils firent parvenir le 9 décembre 1806 au Préfet de la Loire une demande en réintégration de la concession.

Les acquéreurs des mines du Parterre se décidèrent alors à présenter le 25 décembre 1808 une demande en concession de toute la région où s'étendaient leurs travaux.

Les frères de Mondragon, par un mémoire déposé le

28 mars 1809, maintinrent plus énergiquement leurs droits à la concession que leur auteur avait obtenue en 1774.

Le Préfet était d'avis de considérer la concession comme caduque aux termes de la loi de 1791, par suite de l'interruption des travaux du concessionnaire.

L'administration supérieure fit preuve d'un sentiment plus élevé de la justice, aussi bien que des convenances de l'intérêt public.

Le Ministre se refusa à accepter les conclusions du Préfet. Les travaux n'avaient pas été interrompus par la faute du concessionnaire, mais par des circonstances indépendantes de sa volonté. Il serait souverainement injuste de prononcer la déchéance dans de pareilles conditions. Le Ministre estimait que les fils du marquis de Mondragon devaient être déclarés propriétaires incommutables de la concession, sous réserve qu'ils produiraient un plan régulier permettant de vérifier et de déterminer les limites de la concession. Le Préfet rendit un arrêté conforme le 25 juin 1811.

Réintégration des Mondragon.

Restait donc seulement à faire le bornage de la concession, et alors surgit une difficulté plus grande que celle qu'on avait prévue en exigeant la production d'un plan. Les limites de la concession étaient-elles celles du marquisat, et d'autre part ne fallait-il pas en exclure les territoires, sur lesquels les seigneurs de Saint-Chamond possédaient des justices en dehors du périmètre constituant le marquisat proprement dit ?

Ajournement du bornage.

Bien des années passèrent avant qu'on arrivât à trancher la question. C'est en 1838 seulement, par ordonnance du 10 mai, que les limites de la concession furent fixées définitivement.

CHAPITRE VI

Détails complémentaires sur l'exploitation des mines

Il s'agit ici de quelques renseignements techniques et économiques, destinés à compléter l'historique précédent.

Levés de plans.

Quand un extracteur, ou une Société d'extracteurs, travaillait à la fois dans plusieurs tréfonds, il fallait bien attribuer à chaque tréfonds les charbons qui en provenaient, et par conséquent rapporter au fond les limites de la surface.

Les levés des plans de mines s'effectuaient par une méthode tout à fait primitive, dite levé à la sauterelle. Nous en donnerons la description d'après Morand.

Levé à la sauterelle

A l'orifice du puits, le géomètre de ce temps-là plaçait de niveau une règle en bois. A cette règle, il suspendait à deux pieds l'un de l'autre deux fils à plomb, qui descendaient jusqu'au fond du puits. De la recette du bas, on faisait, au moyen de signaux à la voix, déplacer la règle de surface, jusqu'à ce que les fils vinssent se ranger suivant la direction de la galerie d'entrée. On jalonnait l'alignement de la règle à la surface. Le géomètre enfonçait à l'entrée de la galerie un piquet, auquel il attachait une ficelle. La ficelle était développée et tendue jusqu'au premier contour, ou au premier croisement. Là on fixait sur le sol une planchette de bois, ou *sauterelle*, dans laquelle un clou

était enfoncé à moitié. La ficelle venant du puits *(fil courant)* était attachée au clou, et le géomètre tendait le prolongement jusqu'à un autre coude ; il marquait sur la sauterelle, par des traits ou des coches, l'angle de direction. Il continuait alors de proche en proche jusqu'à l'extrémité du chemin souterrain à relever, et faisait un nœud au bout correspondant du fil courant.

Il revenait sur ses pas en entortillant la ficelle successivement autour des sauterelles, qu'il emportait.

A la surface, il rétablissait le fil courant dans les mêmes positions qu'il avait occupées dans la mine, et notait les limites pour les indiquer ensuite dans les galeries souterraines.

Cette méthode, admissible pour de petits parcours, était exposée à de nombreuses erreurs, lorsqu'on l'appliquait à des mines renfermant de longues galeries irrégulières.

Pourtant, c'est en 1812 seulement, c'est-à-dire à l'époque où M. Beaunier et ses ingénieurs-adjoints furent chargés d'établir la topographie souterraine, que la boussole supplanta peu à peu la sauterelle.

Personnel et salaires.

Dans les exploitations très anciennes, jusqu'au XVIIIe siècle, le personnel se réduisait aux piqueurs travaillant à leur guise, aux porteurs, et aux manœuvres des pompes d'épuisement.

Dans les exploitations par puits, et en général dans les exploitations relativement importantes, on installa un régisseur, ou gouverneur, pour la surveillance des travaux du fond.

A Rive-de-Gier, au fur et à mesure que l'exploitation par puits se généralisa, le traîneur fut substitué au porteur, et à l'ancien personnel vinrent s'ajouter, dans les mines importantes, les remplisseurs de bennes, les receveurs du fond (1 à 2), les receveurs-marqueurs au

jour (2), les toucheurs de chevaux, les palefreniers, et enfin les boiseurs et les forgerons.

Les données sur les salaires sont très incomplètes :

DÉSIGNATION DES OUVRIERS	1760	1784	1812
	francs	francs	francs
Gouverneur (salaire journalier) ...	2,00 à 2,50	3,00 à 3,50	5,00 à 8,00
Piqueur....................	1	2,10 à 2,25	3,00 à 3,50
Porteur ou traîneur...............	0,75 à 1,00	0,85 à 1,00	3,00 à 3,50
Remplisseur de bennes, receveur du fond..................... .	»	»	2,00 à 2,50
Receveur-marqueur au jour.......	1	»	2,00 à 2,50
Palefreniers, forgerons, garnisseurs de lampes.....	0,75	»	2,00 à 2,50
Réparationnaires, boisage et muraillement.....................	»	»	2,50 à 2,75
Toucheurs de chevaux...........	0,50	»	1.00 à 1,50

Chaque ouvrier de la catégorie des piqueurs et des traîneurs avait droit en plus à une benne de charbon par semaine (benne d'extraction).

En 1760, les piqueurs fournissaient 20 bennes de 85 kilogrammes. En 1784, la tâche était de 25 bennes payées, 14 deniers la benne de gros et 8 deniers la benne de menu.

En 1812, la tâche variait de 10 à 15 bennes d'extraction, contenant de 400 à 480 kilogrammes, et payées à raison de 40 à 45 centimes la benne de gros et de 15 à 17 centimes la benne de menu.

Le salaire exceptionnel de 8 francs s'appliquait au gouverneur ayant les pleins pouvoirs de la société d'extracteurs pour la surveillance des travaux et du personnel.

A partir de 1806 et 1808, les galeries et chantiers de certaines exploitations étaient faits et entretenus avec soin pour obtenir un dépilement du charbon plus complet que par le passé. C'est alors qu'on voit apparaître les réparationnaires, chargés du boisage ou du muraillement à pierres sèches.

A Saint-Etienne, de 1800 à 1812, quelques exploitations importantes utilisent les puits et les manéges d'extraction, et le personnel, se composant à peu près comme à Rive-de-Gier, reçoit cependant des salaires plus faibles. Mais la plus grande partie de la production provient des fendues, et voici ce que nous savons de la valeur des salaires journaliers.

DÉSIGNATION DES OUVRIERS	1709	1750	1778	1812
	francs	francs	francs	francs
Piqueurs et porteurs...	0,75 à 0,80	1,00 à 1,25	1,25	1,75 à 3,00
Manœuvres aux pompes et autres ouvriers....	0,75 à 0,80	»	»	1,00 à 1,50

Les salaires étaient même plus bas à Firminy et à Roche-la-Molière en 1750 et 1778. Les piqueurs et porteurs ne recevaient pas plus d'un franc.

En 1786, le marquis d'Osmond relevait les salaires à 1,20 et même à 1,60.

Il faut noter que le maître-mineur payé de 3 à 4 francs était chargé du boisage dans la plupart des mines de Saint-Etienne.

PRIX DE VENTE DU CHARBON

Rive-de-Gier.

	1765	1782	1812
Sur la mine et en moyenne :	francs	francs	francs
La tonne de pérat	4,80	8,00	13,80
La tonne de grêle................	2,90	4,00	8,60
La tonne de menu................	»	»	4,80

L'installation des verreries à Rive-de-Gier avait amené les exploitants à faire trois catégories au lieu de deux, le menu dont les gros morceaux ne dépassaient pas la grosseur du poing convenant très bien aux feux

de verrerie. Les menus de qualité inférieure étaient réservés pour les fours à chaux.

La vente courante se pratiquait sur la houille rendue aux ports du canal, et pour l'année 1812 M. Beaunier donne les cours suivants :

Pérat, dont les moindres morceaux sont d'un pied cube	la tonne.	20,00 à 25,00
Grêle	—	12,50 à 17,50
Menu de forge (Grand'Croix)	—	8,00 à 10,00
Menu de verrerie (Verchères)	—	6,25 à 6,85
Menu de fours à chaux (Grandes-Flaches)	—	3,75 à 5,00

Saint-Etienne.

	1709	1760	1780	1787	1812
Sur la mine :	francs	francs	francs	francs	francs
Tonne de pérat	3,00	2,70	3,70	3,60 à 4,20	6,50
Tonne de menu de forge	3,30	1,65	3,50	2,35 à 3,75	4,00

Le menu de forge de Roche-la-Molière s'était vendu pendant plusieurs années 42,50 la tonne à Paris.

En 1810, se terminait le canal de Saint-Quentin, qui ouvrait l'accès aux charbons du Nord par l'Oise et la Seine, et le prix de la tonne tombait à 31 et 32 francs en 1812. Le pérat se vendait 50 à 55 francs.

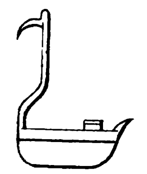
Le prix du menu de forge à Paris remontait à 46 et 48 francs en 1815 et 1816.

SITUATION DES MINES EN 1812

Rive-de-Gier.	**Saint-Etienne et Saint-Chamond.**
52 puits de 20 à 300 mètres, 6 puits en creusement.	29 puits de 14 à 104 mètres, 47 fendues.
42 manéges pour l'extraction.	24 manéges pour l'extraction.
2 — pour l'épuisement	3 — pour l'épuisement
7 machines à vapeur d'extraction.	Néant.
4 machines à vapeur d'épuisement.	Néant.
1 roue hydraulique.	5 roues hydrauliques.
3 galeries d'écoulement.	16 galeries d'écoulement.
888 ouvriers.	514 ouvriers.
242 chevaux occupés à l'extraction et à l'épuisement.	114 chevaux.
Production de l'année 187.400 tonnes	Production de l'année 101.800 tonnes
Les bateaux du canal de Givors chargeaient 700 à 900 hectolitres de charbon, soit 56 à 72 tonnes.	Les bateaux naviguant sur la Loire recevaient au moins 8 voies de 2 tonnes 1/2 (20 tonnes) en menu, et 12 voies de 1 tonne 1/2 (18 tonnes) en pérat. Le lit de la Loire avait été amélioré.

ÉCLAIRAGE

Il semble que l'on se soit toujours servi de lampes à huile pour l'éclairage des travaux souterrains à Rive-de-Gier et à Saint-Etienne. La lampe était de forme antique, avec une mèche débordant sur un bec latéral. Du côté opposé était soudée une tige en fer, recourbée en crochet à son extrémité.



La lampe actuelle (le crézieu) n'aurait été mise en usage que vers 1815 ou 1820.

Il est digne de remarque, qu'en Angleterre et en Belgique, la chandelle fut seule employée pour l'éclairage des mines jusqu'à la fin du XVIIIe siècle. La découverte de Davy, en propageant l'emploi des lampes à huile, amena la suppression générale de la chandelle.

On employait encore la chandelle dans quelques mines de la compagnie d'Anzin vers 1845.

EXTRACTION

A Saint-Etienne, l'extraction par fendue et portage à dos se maintint jusque vers 1815, mais elle ne fut en réalité abandonnée définitivement que plusieurs années après 1830.

Manéges. A Rive-de-Gier, l'extraction par puits et machine à molettes était générale vers la fin du XVIIIe siècle. Tantôt le puits se terminait par un *tinage*, ensemble des cadres superposés formant les parois du puits sur toute la hauteur du terrain tendre, ou ébouleux, de la surface, tantôt le *tinage* était remplacé par une maçonnerie, derrière laquelle on coulait un béton pour empêcher l'infiltration des eaux de la surface.

Le chevalement était composé seulement de deux montants verticaux, rassemblés en haut et en bas par un madrier. Le madrier du bas était fixé à deux semelles prenant appui sur la plate-forme de la recette. Des jambes de force consolidaient les montants, et des bras de force reliaient le sommier au madrier supérieur.

Dessin n° 1. Fig. 1, 2, 3. Les molettes étaient en fonte, ou formées de voussoirs en bois serrés par deux plaques de tôle boulonnées. Les châssis des molettes étaient posés à des niveaux différents, et portés sur des traverses horizontales assemblées avec les montants et arc-boutées par des bras de force.

Une pièce de bois, dite sommier, équarrie ou non (en ce dernier cas, elle était planée aux points voulus pour assurer les liaisons), reposait par une extrémité sur la charpente du puits, et par l'autre sur un poteau vertical. Ce poteau était relié au sommier par des moises inclinées, et consolidé transversalement par des jambes de force.

Tous les assemblages étaient boulonnés.

Dans l'intervalle, se trouvait l'arbre vertical du tambour. Généralement, il portait par un pivot fixé à sa base sur une crapaudine posée dans un cube en pierre de taille. Il était retenu à la partie supérieure par un tourillon, qui tournait dans une cavité cylindrique formée par la réunion de deux pièces de bois évidées, fixées par des boulons sur un côté du sommier.

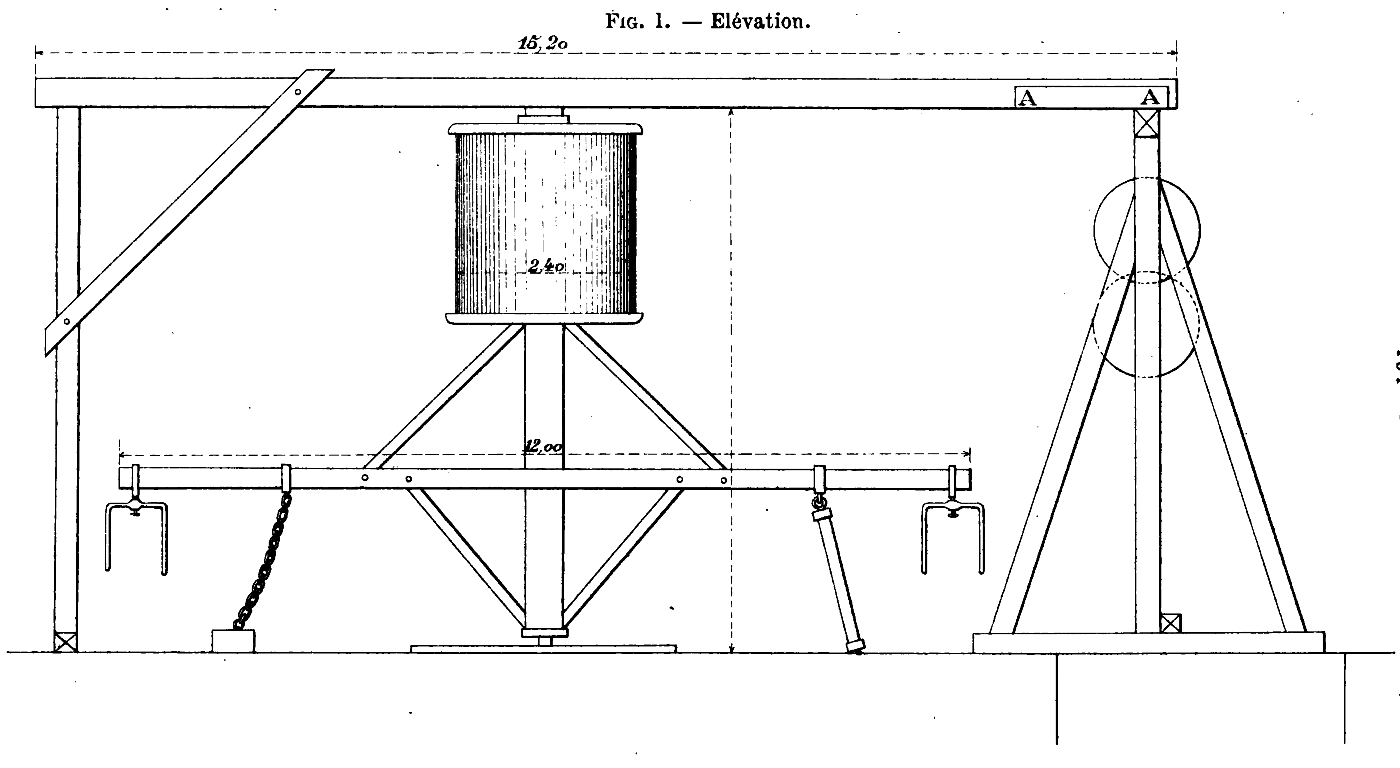
Au fur et à mesure que la profondeur des puits a augmenté, on a construit des charpentes plus solides, et on les a aménagées pour recevoir une toiture abritant le manége et le puits.

Les chevalements ont été formés de quatre montants Les bras, portant la couronne intermédiaire du tambour, furent prolongés en saillie pour empêcher les câbles de retomber l'un sur l'autre, ou de s'échapper du tambour.

La progression se trouve bien indiquée sur le tableau suivant :

	PROFONDEUR		
	de 0 à 100 mètres	de 100 à 200 mètres	Au-dessus de 200 mètres
Diamètre du tambour.............	2 mètres.	3 mètres.	5 à 6 m.
— du manége.........	7 à 8 m.	8 à 9 m.	13 à 14 m.
— des molettes.............	1,50	1,50	2 mètres.
Rive-de-Gier, capacité des bennes d'extraction...........	2 à 3 hect.	3 à 4 hect.	5 à 6 hect.
Nombre de chevaux attelés........	1 à 2	2 à 3	3 à 4

Fig. 1. — Elévation.



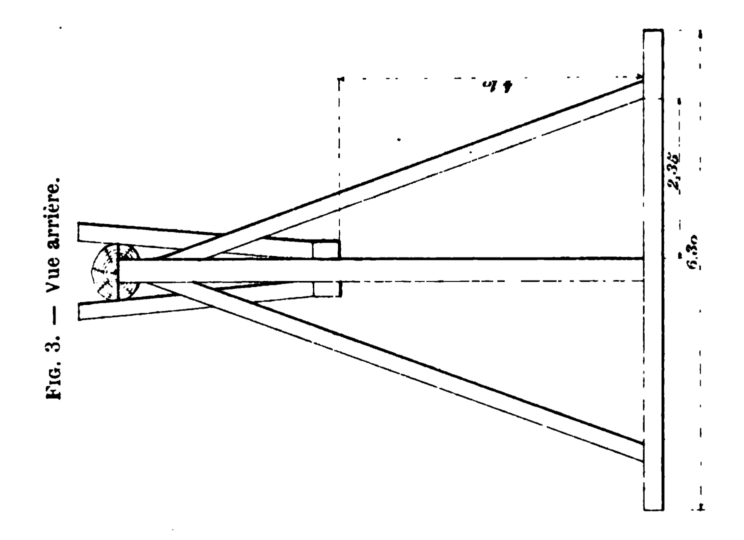


Fig. 3. — Vue arrière.

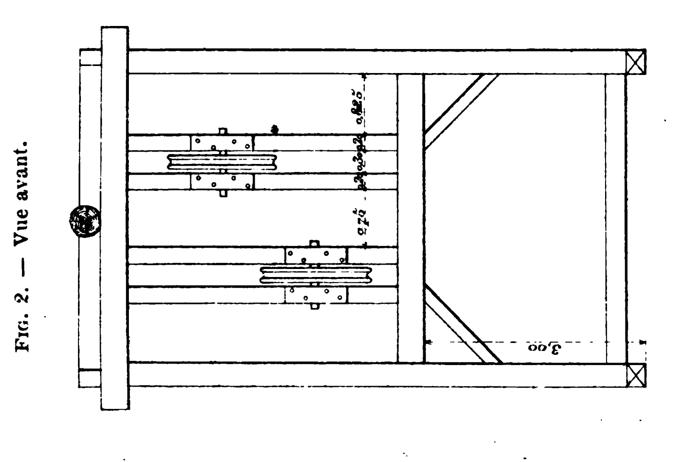
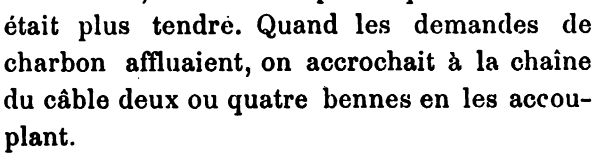


Fig. 2. — Vue avant.

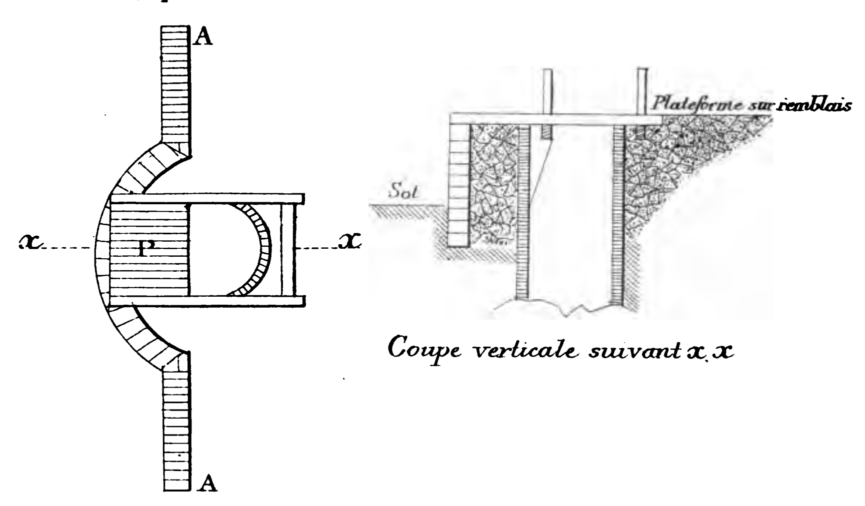
A Rive-de-Gier, on eut recours de bonne heure à l'emploi des cuffats, ou bennes spéciales d'extraction.

A Saint-Etienne, on a toujours remonté du fond les bennes d'extraction, sans doute parce que le charbon



était plus tendre. Quand les demandes de charbon affluaient, on accrochait à la chaîne du câble deux ou quatre bennes en les accouplant.

Dans les puits muraillés à leur partie supérieure, le muraillement était assez souvent prolongé à deux ou trois mètres au-dessus du sol, de façon que la crête fût au niveau de la plate-forme du manége, surélevée elle-même au moyen de remblais. Ces remblais étaient soutenus par un mur A A, qui se contournait en forme de demi-lune du côté



Coupe verticale suivant x.x

Plan au niveau de la plateforme

opposé au manége. Le terre-plein de la demi-lune était recouvert d'un plancher P, sur lequel on attirait les bennes d'extraction. On en versait le contenu, soit au bas du mur, soit sur des glissoirs inclinés pour le chargement direct dans les chars.

Quelquefois les manéges étaient disposés pour être utilisés dans l'extraction par fendues, et pour remonter les chariots suivant un plan incliné.

MÉTHODES D'ABATAGE DE LA HOUILLE

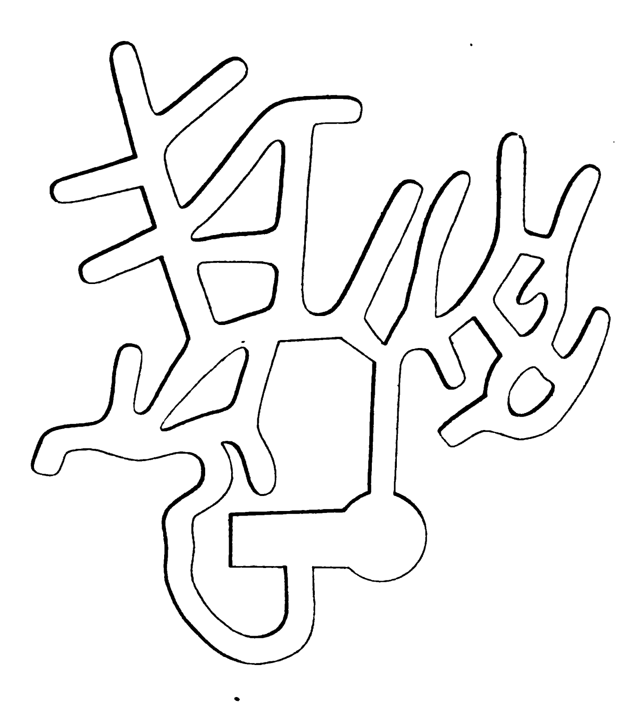
La méthode, dite par piliers et galeries, fut adoptée d'abord, telle qu'elle se pratiquait pour l'extraction souterraine des matériaux de construction. Couches de 1 à 3 mètres.

Les mines de Roche-la-Molière étaient renommées alors pour la régularité de leur travail dans la mise en œuvre de cette méthode.

A Rive-de-Gier, le charbon était plus dur qu'à Saint-Etienne et à Firminy. Il présentait un gît, ou clivage, donnant de grandes facilités à l'abatage. Aussi les

Dessin n° 2.

Plan levé à la sauterelle. — Mine du Mouillon en 1770.



piqueurs se préoccupaient seulement de pousser leurs tailles perpendiculairement au gît, quoiqu'il variât fréquemment de direction. Il en résultait un réseau de galeries très irrégulier, ainsi qu'on en peut juger par le plan de mines, dessin n° 2, emprunté au traité de Morand.

Dans tous les cas, et pour toutes les mines, lorsque les fronts de taille avaient atteint la limite du tréfonds, on enlevait les piliers, on dépilait en battant en retraite. On rabattait aussi la planche de charbon qu'on avait laissée au toit dans les couches puissantes ou tendres. C'était la période des bénéfices, mais aussi des dangers et des accidents. Le piqueur était bientôt mis hors la mine par les éboulements, ou par l'invasion des eaux.

Couches de 3 à 5 mètres de puissance.

On exploitait d'abord au mur une tranche de 2,60 environ de hauteur, et le dépilage s'effectuait dans les mêmes conditions que précédemment, avec plus de chance d'accidents.

Heureusement l'expérience indiqua aux mineurs, comment ils pouvaient agir avec plus de sécurité. Au bout d'un temps quelquefois assez court, le gonflement du sol était si considérable, qu'il venait remplir presque complètement le vide des galeries. On imagina alors de laisser écouler un certain temps après le premier traçage des tailles. Le dépilage et l'enlèvement de la tranche supérieure s'effectuaient alors dans de meilleures conditions.

Couches de plus de 6 mèt. de puissance.

A Rive-de-Gier, la grande couche était nettement séparée en deux bancs par un nerf de 20 centimètres environ d'épaisseur. Le banc inférieur ou raffaud, était attaqué le premier, et les traçages effectués ensuite dans le banc supérieur, dit maréchal, en ayant soin de ménager plein sur plein et vide sur vide.

L'estau, séparant les deux tranches et comprenant avec le nerf une planche de charbon, avait habituellement une épaisseur de 45 centimètres (un pied et demi). Le dépilage se faisait en premier lieu dans la tranche supérieure, et ensuite dans la tranche inférieure. On comprend ce qui arrivait, grâce à l'absence de plans et d'une surveillance sérieuse. Il se produisait des écrasements anticipés, des effondrements, des éboulements, qui forçaient d'abandonner la mine en perdant une grande masse de charbon.

Une amélioration sérieuse fut obtenue, lorsqu'on se décida à attendre, que le gonflement du sol eût produit tout son effet dans la tranche inférieure.

Méthode par éboulement.

Cela ne faisait pas toujours le compte de l'extracteur pressé de jouir de son tréfonds.

On vit alors se propager dans un trop grand nombre d'exploitations une façon de travailler plus expéditive et plus économique, mais la plus désastreuse de toutes. Lorsque le traçage de la tranche du mur était terminé, on provoquait la chute de quelques piliers pour faire ébouler le massif supérieur. On n'avait plus qu'à charger le charbon à la pelle au pied des éboulements. Quand le rocher du toit s'effondrait à son tour, on ouvrait une autre chambre d'éboulement.

Dans les grandes couches de Saint-Etienne, un certain nombre de piqueurs ne tardèrent pas à adopter ce barbare système de dépilage.

Sans doute les ingénieurs de l'Etat réagirent de toutes leurs forces contre de tels agissements, si funestes au bon aménagement de la richesse minérale.

En cherchant bien, on aurait encore rencontré quelques exemples de l'ancien système, à Saint-Etienne ou à Rive-de-Gier jusque vers 1850.

Il est juste d'ajouter que dans leurs rapports de

1802 à 1815, les ingénieurs Blavier, Lefèvre, Guenyveau et Beaunier constataient les progrès assez sérieux réalisés dans quelques mines, pour le dépilage, par l'emploi de solides soutènements en bois, ou en murs de pierres sèches. L'éboulement ne se produisait qu'après le travail terminé.

On s'explique d'ailleurs, par ce que nous venons de dire, comment en adoptant le remblayage complet, les exploitants de 1850 et des années suivantes trouvèrent avantage à poursuivre des fouilles méthodiques à travers les anciens travaux des grandes couches.

M. Beaunier estimait que dans les couches de 1 à 3 mètres de puissance, le charbon restant enfoui dans la mine représentait au moins le quart du massif attaqué. L'enlèvement était presque complet dans les mines, où le boisage se pratiquait régulièrement, ce qui était très rare. Dans les grandes couches, c'est à peine si on enlevait la moitié du charbon.

ÉPUISEMENT DES EAUX DE MINES

L'exploitation par fendue était gênée, et trop souvent arrêtée par les eaux de la surface, qui tantôt s'infiltraient à travers les fissures et crevasses du terrain, et tantôt pénétraient par les ouvertures et les vides des vieux travaux voisins.

Petite pompe en bois.

Tant qu'on était près de la surface et que l'affluence n'était pas trop considérable, on se débarrassait des eaux au moyen de la petite pompe en bois (canard) mue à bras d'homme.

La pompe et son tuyau d'aspiration étaient forés dans une tige de sapin bien saine et bien droite. Le diamètre intérieur était habituellement de 15 centimètres.

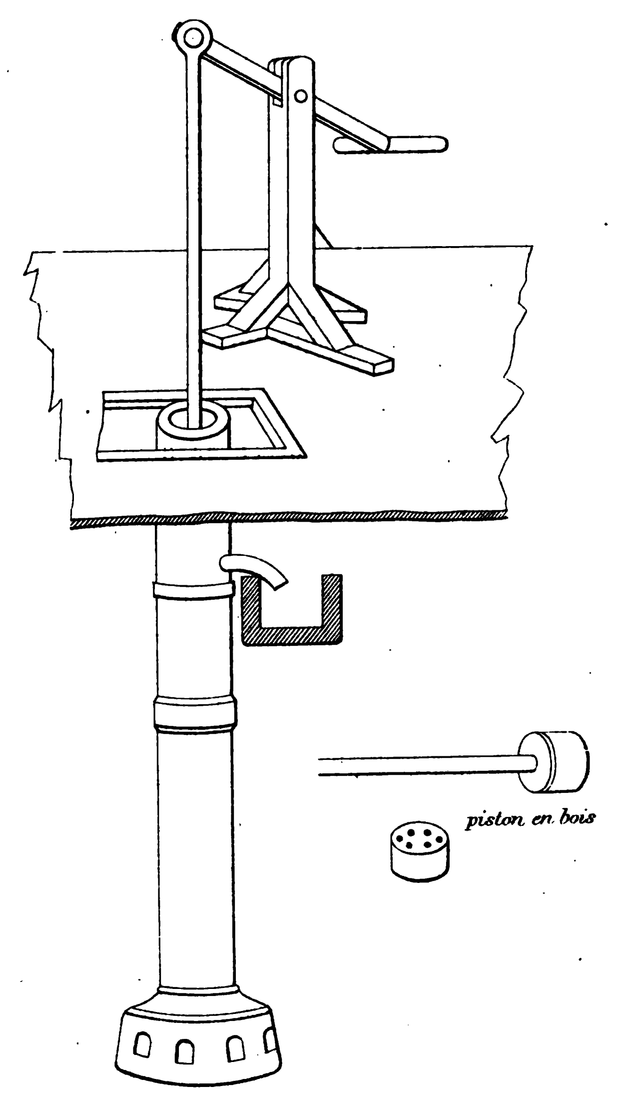


Fig. 3

Petite pompe en bois — XVII[e] siècle.

FIG. 3. Dans le réservoir ménagé au point le plus bas, elle s'appuyait (en s'y engageant à frottement) dans un bloc de bois, lequel était creusé, et percé de trous sur son pourtour pour l'aspiration de l'eau. L'ouvrier agissait directement sur la tige du piston, au moyen d'un manche transversal implanté à son extrémité. La course ne dépassait guère 30 à 40 centimètres. Les eaux se déversaient dans une conduite en bois débouchant au jour, ou dans une bâche, lorsqu'il y avait des relais de pompes semblables se succédant à la suite l'une de l'autre. Les relais, en se multipliant, encombraient la galerie et en rendaient l'entretien difficile, sans parler des difficultés de la circulation pour les porteurs de charbon. L'épuisement n'était praticable que pour une hauteur verticale très faible.

Aussi fut-on amené à procéder d'une autre façon dans les fendues appelées à desservir une extraction relativement importante et profonde.

Calende. On imagina de coucher la pompe sur la sole de la fendue en l'assujettissant sur des traverses en bois par des crochets en fer. On donnait une plus grande longueur au tuyau aspirant, et la pompe placée près de l'entrée dégorgeait directement les eaux aspirées dans le chenal, qui les amenait à la rigole d'écoulement extérieure. Le manœuvre agissait sur la pompe au moyen d'un levier articulé prenant appui sur la pompe elle-même, ou sur une traverse spéciale. Cette disposition constituait ce que l'on appelait une calende.

Selon que besoin était, on plaçait deux, ou plusieurs calendes les unes à la suite des autres, autant que le permettaient le développement de l'extraction et les conditions d'entretien de la galerie.

M. Beaunier signale, que dans quelques mines, on manœuvrait les calendes au moyen d'un manége pour lutter contre une affluence plus considérable des eaux. Mais au lieu d'utiliser le jeu d'une maîtresse-tige unique, chaque calende avait sa commande directe. L'arbre du manége portait, au lieu de tambour, une roue à dents horizontales engrenant avec deux, ou trois lanternes. L'axe de chaque lanterne se terminait par une manivelle mettant en jeu au moyen de bielle un varlet. A l'autre bras du varlet était attelé un tirant en bois plus ou moins long, supporté et guidé par des rouleaux sur la pente de la fendue. La tige de la pompe était reliée au tirant par une potence. Trois attirails de ce genre suffisaient pour obstruer la galerie. **Calendes mues par manége.**

On comprend par là que l'exploitation par fendues n'avait jamais qu'une durée très limitée, et que les fosses se multipliaient rapidement de proche en proche le long des affleurements.

Les puits ont fourni des ressources bien plus grandes aux moyens d'épuisement, et par suite au développement des champs d'exploitation. On fit d'abord emploi de la pompe basse, et des jeux de pompes basses.

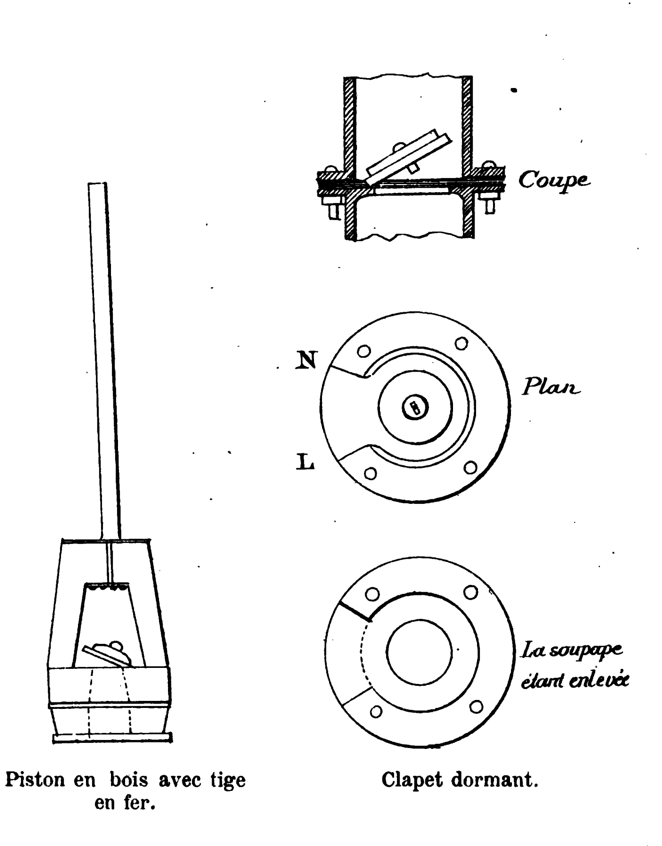
La pompe basse ne différait de la petite pompe que par son diamètre porté à 20 et même à 25 centimètres. Elle avait un piston creux en bois, ou en métal, avec soupape en cuir. **Pompe basse.**

Le dessin (n° 4) représente le piston en bois et le clapet dormant.

Le piston est en bois de charme, ou d'aune. Les deux bases sont frettées avec des cercles en fer. Une bande de cuir est clouée sur le pourtour supérieur. L'arcade, à laquelle est attachée la tige en fer, est évidée dans le même morceau de bois que le piston.

A l'intérieur, le piston est percé d'un trou circulaire, servant au passage de l'eau, et fermé par une soupape

Fig. 4



Piston en bois avec tige en fer.

Clapet dormant.

en cuir, doublée d'une lame de plomb, et semblable à celle du clapet dormant.

Entre les deux brides d'assemblage du corps de pompe et du tuyau aspirant est placée une rondelle en cuir, dont le serrage assure l'étanchéité du joint. Cette rondelle est échancrée pour loger la queue de la soupape en cuir.

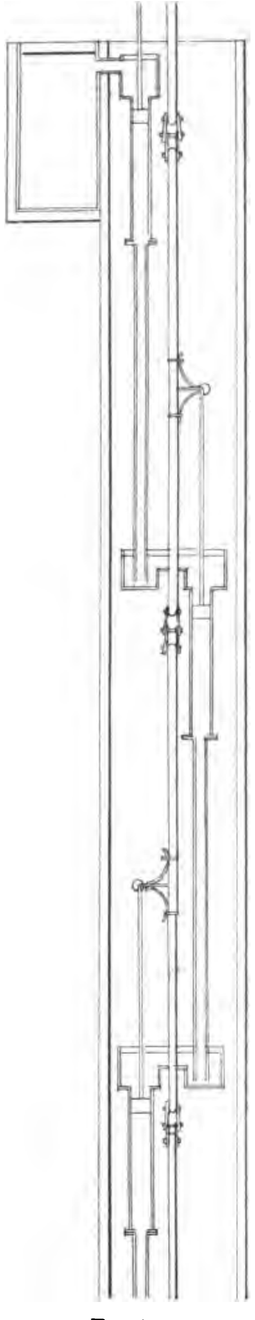


Fig. 5
Jeux de pompes basses en 1780.

L'ensemble du corps de pompe et du tuyau aspirant avait une longueur de 8 à 10 mètres, dont 1,50 à 2 mètres pour le corps de pompe.

Jeux de pompes basses. Fig. 5.

Dans les jeux de pompes basses installées l'une au-dessus de l'autre, les tiges des pistons étaient attachées à des potences boulonnées, ou clouées, sur une tige pendante en bois, dite maîtresse-tige, et celle-ci recevait le mouvement de va-et-vient de l'appareil moteur, manége, roue hydraulique ou machine à vapeur.

Mise en jeu par manége. Fig. 6.

Dans le cas du manége, la transmission était réalisée par une tige ou bielle, en bois ou en fer, reliant la manivelle de l'arbre du manége à un bras du varlet. La maîtresse-tige était attelée au bras perpendiculaire.

Par roue hydraulique.

Quand on utilisait une roue hydraulique comme à la Cappe ou à Firminy, la transmission était la même, la manivelle coudée étant placée à l'extrémité de l'arbre de la roue comme elle l'était à l'extrémité de l'arbre du tambour.

Par machine à vapeur.

Dans les pompes à feu, la maî-

tresse-tige était attelée à une chaîne, s'appliquant sur l'arc de cercle formant l'extrémité du balancier, du côté opposé au parallélogramme. (Fig. 7.)

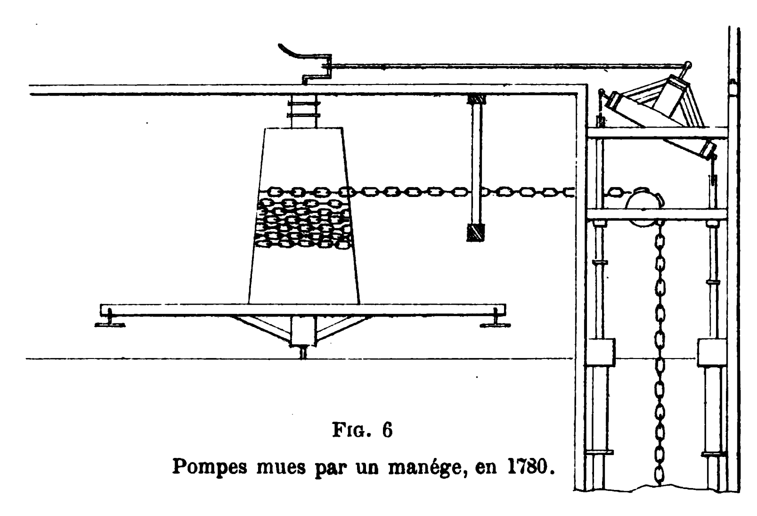


Fig. 6
Pompes mues par un manége, en 1780.

Par bennes
Fig. 8.

Dans un grand nombre des mines desservies par des puits, les manéges d'extraction étaient utilisés pour tirer l'eau au moyen de bennes spéciales ayant une capacité de 4 à 5 hectolitres. L'anse de la benne, portant l'anneau d'accrochage, se prolongeait par deux branches, dont chacune était attelée à un axe en fer scellé au côté de la benne, un peu au-dessus du centre de gravité. Lorsque la benne pleine d'eau arrivait au jour, elle rencontrait un crochet courbe saillant, qui la faisait basculer, et provoquait la vidange de l'eau dans le chenal d'écoulement.

Par bennes
et roue
hydraulique.

A Grand'Croix, on se servait d'une roue hydraulique pour mettre en mouvement l'arbre du tambour, et le système adopté pour le changement de sens après chaque arrivée de la benne pleine au jour était le suivant. La roue était à simple aubage, et son arbre portait deux roues à alluchons entrant en prise, chacune

à son tour, avec la lanterne à fuseau fixée à la partie supérieure de l'arbre du tambour. La manœuvre était assez compliquée. Il fallait faire jouer à la fois, non seulement les leviers de la vanne motrice et de la vanne de décharge, mais encore ceux des embrayages ramenant, ou écartant, chacune des roues à alluchons.

Il y avait là un travail de charpenterie, qui eut à l'époque une grande renommée. A raison de 2 et demie à trois minutes par course de benne, on élevait à la surface d'une profondeur de 42 mètres 480 à 576 bennes de 6 hectolitres par 24 heures.

L'appareil installé en 1776 fonctionnait encore en 1815. Il avait coûté 4.000 francs.

FIG. 7

Pompes mues par un balancier de machine à vapeur, 1790.

Dimensions de la pompe à feu du Mouillon.

Pour terminer ce qui concerne l'épuisement, nous donnerons les dimensions de la première pompe à feu installée au Mouillon en 1789 et 1790. Les corps de pompe en fonte n'avaient que 13 centimètres et demi de diamètre. Le diamètre du cylindre à vapeur était de 81 centimètres, et la course du piston de 1 mètre 95 centimètres. La chaudière à tombeau (inventée par Watt) avait 3,90 de longueur; 1,95 de largeur et 2,60 de hauteur (dessin n° 9).

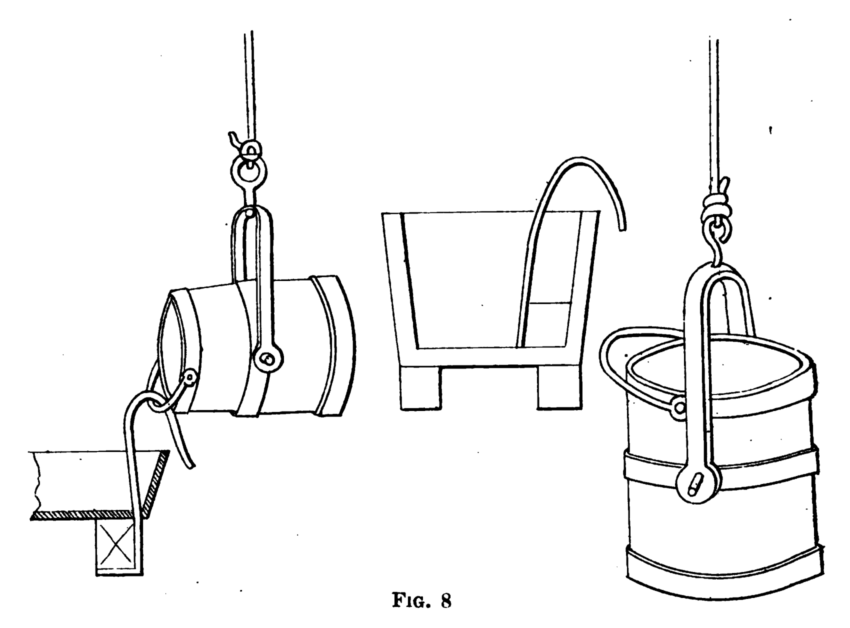
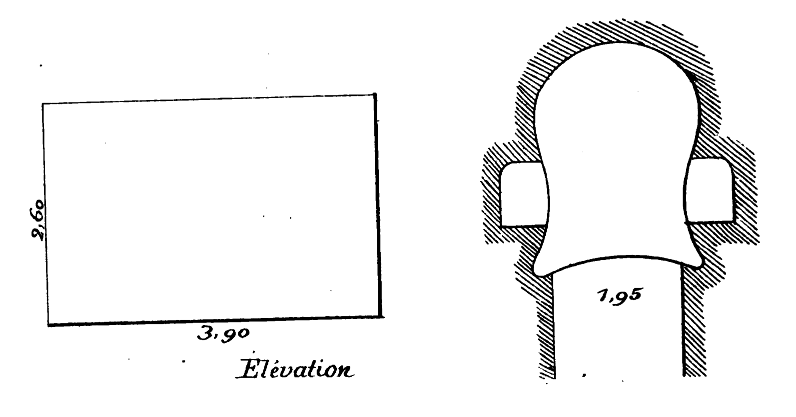


Fig. 8

Mode de versage des bennes d'épuisement.



Echelle de 1 1/2 pour cent.

Coupe transversale.

Fig. 9

Chaudière à tombeau, mine du Mouillon, en 1790.

AÉRAGE

La plupart des mines communiquaient avec l'extérieur par plusieurs ouvertures, et l'aérage naturel suffisait, à peu près, aux besoins des exploitations, qui n'occupaient qu'un personnel restreint et dont les travaux avaient une faible étendue. Nous disons à peu près, car dans la saison chaude, ou dans les saisons de transition, le mauvais air *(la force)* rendait souvent le travail impossible. On citait assez fréquemment des cas d'asphyxie.

Un état de choses si fâcheux persista, même après le XVIIIe siècle, en dépit des protestations des inspecteurs, que l'administration chargeait de visiter et de surveiller les mines.

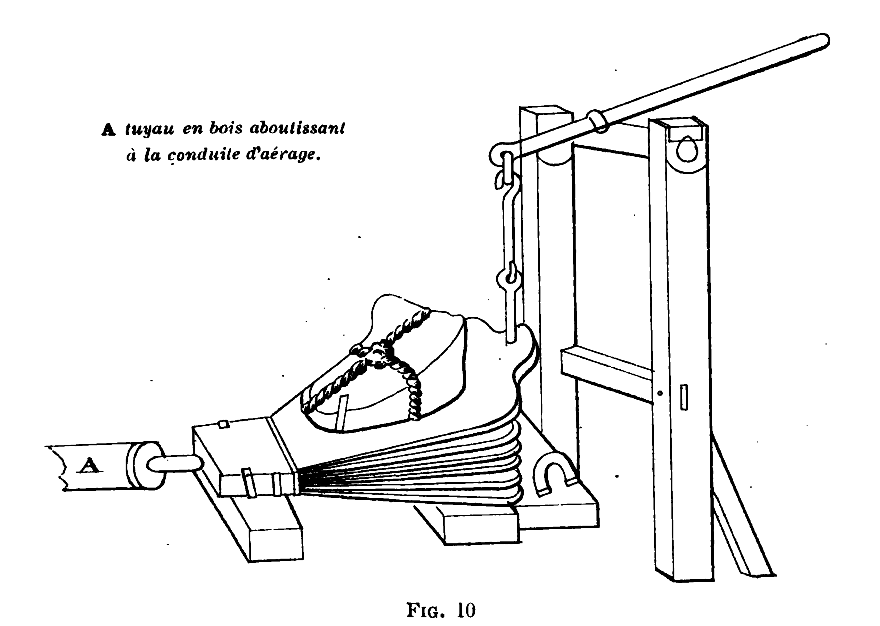


FIG. 10

Soufflet pour aérage de mine, XVIIe et XVIIIe siècles.

Dans le cas d'une entrée unique, il fallait bien pourtant créer un retour d'air. On établissait alors sur un côté du puits, ou de la galerie, soit une cloison continue en bois, soit une ligne de caisses en bois assemblées l'une à la suite de l'autre. Pour favoriser l'entrée de l'air, on disposait à la partie supérieure de la cloison, ou de la conduite, une manche tournée vers le vent.

FIG. 10. Assez souvent, pour obtenir un meilleur effet utile, on lançait de l'air au moyen d'un gros soufflet de forge.

Exceptionnellement on avait recours à une batterie de deux, ou trois soufflets de forge, dont les courants étaient rassemblés dans un coffre surmontant la conduite du puits.

Une batterie de cette sorte fut mise en mouvement par un arbre à cames, qu'un manége actionnait par bielle et engrenages.

On cite aussi de rares exemples de souffleries à piston actionnées par manége, ou par roue hydraulique.

GRISOU

Les rapports des ingénieurs Jars, Blanchet et Duhamel ne font aucune mention du grisou. Nous savons cependant par les annalistes du temps, qu'il avait apparu en 1786 dans une exploitation de la grande couche, ouverte près du ruisseau d'Egarande à Rive-de-Gier. L'explosion avait coûté la vie à deux ouvriers.

C'est vraisemblablement en suite des craintes causées par cet accident, que s'introduisit à Rive-de-Gier et à Grand'Croix la méthode anglaise des pénitents, ayant pour but de débarrasser la mine du grisou avant la descente des ouvriers dans les chantiers qui en dégageaient.

Les pénitents. Chaque matin, trois heures avant l'arrivée des

ouvriers mineurs, les deux pénitents, appelés aussi canonniers, descendaient dans la mine. Ils portaient des habits de forte toile, et se couvraient la tête d'un capuchon. Ils s'avançaient à une certaine distance des chantiers signalés comme suspects ou dangereux.

Tandis que l'un d'eux restait caché dans une galerie, l'autre ayant pris soin de mouiller ses vêtements, et s'étant armé d'une longue perche portant une mèche allumée à son extrémité, s'approchait en rampant, jusqu'à ce que la flamme de la mèche commençât à s'allonger. Aussitôt il se couchait face contre terre, et élevait la perche vers le faîte du chantier. Le gaz s'enflammait et produisait une détonation plus ou moins forte. Trop souvent l'ouvrier était plus ou moins grièvement blessé et brûlé. Le camarade, resté en arrière, accourait à son secours, et l'aidait à retourner vers le puits, ou la fendue de sortie.

Production, et expédition des houilles par voie d'eau de 1670 à 1815

ANNÉES	RIVE-DE-GIER		SAINT-ÉTIENNE	
	PRODUCTION	EXPÉDITIONS à dos de mulet	PRODUCTION	EXPÉDITIONS par la Loire
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
1670	»	20.000	»	»
1715	»	»	20.000	1.000
1757	30.000	26.000	»	»
1765	»	»	50.000	15.450
1769	45.000	33.000	»	»
1773	55.000	40.000	»	»
1775	»	»	65.000	15.730
1779	70.000	»	»	»
		Par le Canal de Givors		
1782	82.000	»	74.000	18.200
1786	110.000	80.000	67.000	15.900
1787	123.000	90.000	»	»
1788	100.000	85.000	»	»
1790	88.000	80.000	61.000	17.000
1795	130.000	80.000	120.000	18.600
1802	195.000	120.000	105.000	25.700
1808	190.000	130.000	70.000	27.750
1812	187.400	144.000	101.800	43.000
1815	208.000	180.000	129.000	40.000

DEUXIÈME PARTIE

DEUXIÈME PARTIE

(1816 à 1837)

CHAPITRE PREMIER

La loi de 1810 et sa mise à exécution

Les constituants de 1791, tout en proclamant que les mines étaient à la disposition de la nation, les avaient mises en fait à la discrétion des propriétaires. Un tel résultat était produit par le droit de préférence réservé au propriétaire, et par la nature précaire des concessions, qui écartait et rendait impossible toute entreprise sérieuse et durable. Préliminaire.

Rien n'était changé à l'ancien état de choses. Les mêmes abus, les mêmes désordres, qui avaient soulevé tant de plaintes au XVIIIe siècle, continuèrent de plus belle.

Dans les houillères de la Loire, les ingénieurs signalaient à la surface des amas d'eau, des effondrements, des excavations béantes, et à l'intérieur un gaspillage effréné des gisements de charbon. L'industrie minière était menacée d'une ruine prochaine et rapide.

Le gouvernement résolut de porter remède à une pareille situation, et le 22 mars 1806, un projet de loi sur les mines était transmis au Conseil d'Etat.

Les délibérations se prolongèrent pendant quatre ans, et aboutirent à la loi, qui fut promulguée le 21 avril 1810.

Il importe d'en dégager et d'en faire ressortir les idées

maîtresses, si l'on veut bien comprendre tous les incidents, toutes les difficultés, que provoqua la mise à exécution de la loi dans le département de la Loire.

Principes essentiels de la loi.

L'expérience du passé avait démontré les graves inconvénients du morcellement des exploitations. Il était urgent de faire place à des entreprises solidement assises pour une longue durée sur une large surface, et de leur donner, pour attirer les capitaux dont elles auraient besoin, une complète sûreté de jouissance et de possession.

Il appartiendra désormais à l'Etat d'autoriser l'exploitation des mines, de délivrer des concessions, et d'en fixer l'étendue.

La concession sera constituée en propriété perpétuelle, ayant tous les caractères, tous les attributs inhérents à la propriété de droit commun. Elle ne pourra être divisée, ou partagée, sans autorisation du gouvernement.

Ces règles étaient dictées en quelque sorte par les leçons du passé, et l'expérience partout acquise de la toute-puissance de l'intérêt personnel, dans le développement des entreprises humaines, achevait de les confirmer.

Une seule chose troublait le Conseil d'Etat.

Le titre II du Code civil avait été promulgué le 6 février 1804, et l'article 552 avait défini en ces termes la propriété du sol :

« La propriété du sol emporte la propriété du dessus « et du dessous...

« Le propriétaire peut faire au-dessous toutes les « constructions et fouilles qu'il jugera à propos, et « tirer de ces fouilles tous les produits qu'elles peuvent « fournir, sauf les modifications résultant des lois et « règlements sur les mines et des lois et règlements « de police. »

A s'en tenir au simple bon sens et à l'interprétation loyale du texte, il est clair, que si l'Etat a qualité pour imposer aux propriétaires tous règlements pour l'extraction des minerais et des charbons, il n'a pas le pouvoir de leur enlever le droit inhérent à la propriété d'user du fonds et du tréfonds.

Il est pourtant à propos de faire observer, que la propriété n'a de raison d'être, que parce qu'elle est la garantie par excellence, tout à la fois du droit personnel, de la liberté individuelle, du bon fonctionnement de la vie sociale, et de la prospérité générale de la nation.

Si l'une de ces conditions vient à faire défaut, si la propriété met obstacle au développement de la fortune publique, elle est bien obligée de se plier aux circonstances nouvelles, de faire sa part au droit d'autrui, et d'accepter les limites que lui impose l'Etat par raison de force majeure, moyennant une juste et préalable indemnité pour la diminution et le dommage qu'elle subira.

Il est d'ailleurs évident qu'une semblable atteinte au droit de propriété ne peut se légitimer que par des motifs d'une gravité exceptionnelle, que par une nécessité d'ordre public authentiquement démontrée.

C'est à ce point de vue, que le Conseil d'Etat s'est placé pour résoudre la difficulté, qu'il rencontrait au début même de ses délibérations sur le projet de loi.

Que l'on veuille bien d'ailleurs se rappeler les sentiments de réaction contre le droit régalien, qui animaient les législateurs de 1791, et leur avaient fait inscrire dans la loi un droit de préférence absolu en faveur du propriétaire de la surface. Ces sentiments subsistaient encore dans toute leur force de 1807 à 1810.

Objet de la redevance tréfoncière.

On comprendra aisément, que les conseillers d'Etat, qui préparaient la loi de 1810, aient admis, que séparer la mine de la propriété terrienne constituait

une expropriation, en compensation de laquelle il convenait d'allouer une juste indemnité. Ce fut l'objet de la disposition inscrite dans l'article 6 de la loi de 1810.

La redevance accordée au propriétaire était, dit-on, illusoire et dérisoire. Mais pas tant que cela.

S'il est vrai qu'elle fut très faible pour les propriétaires, qui, n'y attachant aucune valeur, ne s'étaient jamais préoccupés de tirer parti des richesses minérales gisant dans leurs fonds et intéressant le progrès des industries et de la fortune publique, et tel était le cas de la plupart des concessions, on ne doit pourtant pas oublier qu'elle fut évaluée à un taux très élevé pour les propriétaires, qui avaient exercé leur droit d'exploiter les gisements miniers leur appartenant, et tel fut le cas notamment des concessions du département de la Loire.

Concessions antérieures.

D'autre part, les droits acquis des concessionnaires antérieurs à la loi étaient consacrés par l'article 51, qui les déclarait propriétaires incommutables à partir de la promulgation de la loi.

Cet exposé suffirait à la clarté de l'historique qui suivra.

De la déchéance.

Nous ne pouvons cependant résister à la tentation de dire quelques mots sur ce qu'on a appelé la déchéance du concessionnaire.

Sans doute le législateur de 1791, qui proscrivait pour les concessions une durée supérieure à cinquante ans, n'éprouvait point d'hésitation à prononcer la déchéance pour cessation de travail pendant un an.

La loi de 1810 ne prononce pas le mot, et c'est avec intention bien marquée, que le Conseil d'Etat a exclu tous articles relatifs à la déchéance, comme impliquant

contradiction avec ce principe, que la mine était une propriété de même nature que toutes les autres.

Les articles 49 et 50 sont des dispositions de police ayant pour objet la sûreté des ouvriers et la conservation de la mine. Le titre même, qui les précède, ne laisse subsister aucun doute à cet égard ; il s'agit seulement de la surveillance des mines par l'administration.

Que faut-il penser de la loi de 1838 ? Elle donnait au gouvernement le droit d'obliger les concessionnaires, menacés par une inondation commune, d'exécuter en commun les travaux nécessaires pour l'épuisement des eaux. Faute par un concessionnaire de se soumettre aux ordonnances visant l'exécution des travaux, le gouvernement pouvait prononcer le retrait de la concession, et faire procéder ensuite à l'adjudication de la mine abandonnée. La loi ne déroge pas aux principes du Code civil et de la loi de 1810.

L'expropriation du propriétaire est motivée par une nécessité d'ordre public, constatée au moyen d'une enquête approfondie et entourée des plus sérieuses garanties. Et enfin le prix net de l'adjudication, toutes sommes dues étant liquidées, est versé entre les mains du propriétaire exproprié.

Le seul tort que je reproche à la loi de 1838 est d'avoir emprunté le mot de déchéance à la loi de 1791, qui se bornait à faire rembourser au concessionnaire déchu la valeur de l'outillage abandonné.

Répétons donc ce que disait M. de Marcère en 1874 :
« Sans les garanties, que donne la loi de 1810, on
« n'aurait jamais pu réunir les capitaux si considérables,
« qu'exigeaient la recherche et l'exploitation des mines.
« On n'aurait pas vu se former, dans les proportions
« où nous le voyons aujourd'hui, cette richesse nouvelle,
« qui en crée tant d'autres, qui est le moteur essentiel
« de tout le mouvement industriel et économique du
« monde moderne. »

On verra bien que l'auteur des observations ci-dessus n'a pas la prétention d'être un jurisconsulte ; il a tenu seulement à exprimer son opinion personnelle puisée dans la lecture des documents et rapports, qui ont servi à préparer la loi de 1810 et même aussi celle de 1838.

Fermons cette longue parenthèse, et revenons à l'historique de l'application de la loi de 1810.

Les intéressés, que la loi allait toucher, comprenaient trois catégories, les extracteurs, les consommateurs et les propriétaires tréfonciers.

Préliminaires de l'institution des concessions.

Les extracteurs étaient visiblement trop nombreux; ils s'en rendaient compte, et chacun préparait ses batteries pour la lutte, ne voulant pas se laisser évincer et prétendant avoir place dans les associations, en faveur desquelles les concessions seraient instituées. On doit juger aisément quelles intrigues devaient se nouer, quelles coteries se former, quelles passions s'agiter entre les concurrents. Chacun se demandait avec anxiété, quelles personnes, quels groupes seraient favorisés et enrichis.

Le mot de concession leur rappelait les procédés de l'ancien régime. Les exploitants actuels ne seraient-ils pas évincés par les protégés du gouvernement, par quelques puissants financiers étrangers à la localité ?

C'était une raison du même genre, qui rattachait à leur cause les consommateurs de Saint-Etienne et des alentours. Ils s'imaginaient, qu'ils tomberaient à la merci d'un monopole, et deviendraient les victimes d'une entente entre le petit nombre des concessionnaires. Jusqu'à présent ils avaient vécu et prospéré sous le bénéfice de la Réserve, qu'avait établie en leur faveur l'arrêt du Conseil d'Etat du 9 novembre 1763. Supprimerait-on cette Réserve? Et alors, ne trouve-

raient-ils pas plus de difficulté à approvisionner leurs ateliers avec du charbon à bon marché ?

Chez les propriétaires tréfonciers, l'alarme était plus vive encore. Ils s'écriaient, qu'ils allaient être dépouillés de tout le revenu, qu'ils tiraient de leurs tréfonds depuis un temps immémorial, qu'ils n'accepteraient jamais une maigre et dérisoire compensation, et qu'ils lutteraient jusqu'au bout, par tous les moyens et avec toutes les armes, avant de subir l'infâme spoliation dont ils étaient menacés, croyaient-ils.

Ils revendiqueraient, sans se lasser, leurs droits acquis de propriétaires consacrés par les usages séculaires, par les arrêts du parlement et par le Code civil.

Dès les premières démarches, qui furent faites pour partager le terrain houiller en concessions et faire choix des groupes ou associations, auxquels il conviendrait d'octroyer les concessions, l'administration se heurta à tant de réclamations, et vit surgir un si grand nombre de demandes concurrentes, qu'elle fut amenée à désigner une commission spéciale, dite commission temporaire des mines de la Loire, pour suivre sur place l'examen des questions. La commission, nommée le 9 août 1816, se composait de MM. Beaunier et de Gallois ingénieurs en chef, et de MM. Moisson-Desroches et Gabé ingénieurs ordinaires.

Elle se mit à l'œuvre immédiatement. Malgré toute son activité, son expérience des choses locales, et son esprit de conciliation, elle reconnut à son tour l'impossibilité de poursuivre utilement son travail, et de mettre un terme au déchaînement des passions et des intérêts, tant qu'on n'aurait pas tranché la question la plus aiguë, celle qui concernait la redevance tréfoncière à réserver aux propriétaires.

C'est donc de l'établissement de cette redevance, qu'il convient de s'occuper en première ligne.

DÉTERMINATION DE LA REDEVANCE TRÉFONCIÈRE (1816-1820)

Nous avons vu que le marquis d'Osmond avait été remis en jouissance de sa concession de Roche-la-Molière à la fin de l'année 1816. Le 29 décembre 1816, l'ingénieur en chef Beaunier écrivait au directeur général des mines, que l'agitation produite par le nouvel état de choses, dans la contrée houillère de Roche-la-Molière et de Firminy, disparaissait de jour en jour, et qu'elle cesserait au moment, où le Conseil d'Etat aurait réglé sur des bases équitables les redevances en nature assurées par l'ordonnance de concession aux propriétaires de la surface sur le produit des mines concédées.

L'ingénieur ordinaire Desroches, chargé de la première étude, s'attacha à déterminer ce que devait être le taux de la redevance, en tenant compte des usages du pays et de ce qui se passait dans les concessions voisines, des profondeurs atteintes par l'exploitation, et des avances faites par l'exploitant pour l'organisation et la mise en train de l'extraction. Son rapport fut approuvé par M. Beaunier, et présenté à la commission temporaire. Les propriétaires et les tréfonciers furent appelés pour arriver, si possible, à un règlement amiable, sur les bases posées par les ingénieurs et par la commission temporaire. Il n'y eut pas moyen de mettre d'accord les intéressés et les concessionnaires, qui s'entendirent sur le seul point que la redevance devait varier avec la profondeur.

En l'état, le dossier fut transmis au conseil général des mines. L'inspecteur général Cordier fut alors chargé de la grosse étude préparatoire, qu'exigeait la décision à prendre en une matière aussi délicate et troublée par tant de passions.

Il eut à établir le compte approximatif des recettes et dépenses d'une exploitation-type, pratiquée sur une couche de houille de 2 mètres de puissance pour une production annuelle de 500.000 hectolitres aux profondeurs diverses de 50, de 100, de 150, de 200, de 250 et de 300 mètres.

Ces calculs faits, il lui resta à répartir par moitié entre les exploitants et les propriétaires les bénéfices nets calculés sur un prix de vente de cinquante centimes l'hectolitre, et à transformer en tantième du produit brut la part du propriétaire.

Les inspecteurs généraux Duhamel et Cordier s'associèrent pour étendre les calculs aux couches d'une épaisseur de 2 mètres à 1 1/2, de 1 1/2 à 1, de 1 à 1/2, et d'une épaisseur inférieure à 1/2.

Ils trouvèrent que le bénéfice net devenait nul au-delà de 50 mètres pour les couches de moins de 1/2, — au-delà de 150 mètres pour les couches de 1/2 à 1 mètre, — au-delà de 250 mètres pour les couches de 1 à 1 1/2, — au-delà de 300 mètres pour les couches de 1 1/2 à 2, et au-delà de 350 mètres pour les couches de 2 mètres de puissance et plus.

Le Conseil général des mines, appelé à délibérer sur les rapports détaillés qui lui furent soumis, en délibéra pendant plusieurs séances, et finalement les reconnut bien fondés et aussi exacts qu'il était possible d'y arriver. Il estima, qu'il était équitable et rationnel de les prendre pour bases de la détermination des redevances tréfoncières. Il crut cependant utile et même indispensable d'y ajouter la modification suivante. Pour encourager les exploitants à pratiquer les meilleures méthodes d'exploitation, la redevance serait réduite de moitié, toutes les fois qu'il serait fait usage des remblais, de façon à procurer l'enlèvement des neuf dixièmes au moins de la houille contenue dans chaque tranche de couche.

Les conclusions du Conseil général des mines sont résumées dans le tableau ci-joint des taux variables de la redevance.

PROFONDEURS	COUCHES				
	De 2 mètres et plus.	De 2 mètres à 1 1/2	De 1 1/2 à 1 mètre.	De 1 mètre à 1/2.	Au-dessous de 1/2 mèt.
A ciel ouvert.......	24/100	23/100	21/100	16/100	5/100
0 à 25 mètres....	17/100	16/100	14/100	9/100	1/100
25 à 50 —	10/100	9/100	7/100	3/100	1/200
50 à 75 —	9/100	8/100	6/100	2/100	0
75 à 100 —	8/100	7/100	5/100	1/100	
100 à 150 —	7/100	6/100	4/100	1/200	
150 à 200 —	5/100	4/100	2/100	0	
200 à 250 —	3/100	2/100	1/200		
250 à 300 —	1/100	1/200	0		
300 à 350 —	1/200	0			
350 à 400 —	0				

Le Préfet de la Loire fut consulté sur ces propositions, que sans doute il communiqua à quelques-uns des plus importants tréfonciers. Il ne tarda pas à répondre au Ministre, que le gouvernement aurait à craindre, s'il acceptait les chiffres du Conseil général

des mines, et à entendre un concert de plaintes et de réclamations, qui peut-être du département, où elles auraient pris naissance, retentiraient jusqu'aux pieds du trône et dans l'enceinte des Chambres.

Le gouvernement, fortement troublé par cette dépêche, communiqua le dossier des redevances au Comité de l'intérieur et du commerce. Celui-ci, cédant aux secrets désirs du Ministre et aux considérations exposées par le Préfet, prit le parti de faire une cote mal taillée. Il releva les taux des redevances, en simplifiant le classement des épaisseurs et des profondeurs, et en ramenant de la moitié au tiers la réduction applicable à l'emploi des remblais. Comme compensation, il exigea l'enlèvement des cinq sixièmes seulement de la couche de houille.

Le Ministre s'empressa de faire approuver ces nouvelles propositions par ordonnance royale du 20 août 1820.

Voici le tableau annexé à l'ordonnance :

PROFONDEURS	COUCHES			
	De 2 mètres et plus	De 2 à 1 mètre	De 1 à 1/2 mètre	Au-dessous de 1/2 mètre
A ciel ouvert............	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$
Par puits, jusqu'à 50 mètres	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{24}$
— 50 à 100 —	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$
— 100 à 150 —	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{40}$
— 150 à 200 —	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{48}$
— 200 à 250 —	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{52}$
— 250 à 300 —	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$
— au-dessus de 300 —	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{80}$

La redevance, ainsi déterminée à l'aventure et d'une façon arbitraire par le Comité de l'intérieur et du commerce, n'était pas en juste rapport avec les droits acquis des propriétaires et avec le prix de revient des exploitations. Elle devait peser d'autant plus lourdement, que l'ordonnance de 1820 reconnaissait la validité des conventions intervenues avant l'acte de concession entre les propriétaires et les demandeurs en concession. Or ceux-ci, pour écarter les oppositions et les concurrences, s'étaient laissé entraîner à consentir des engagements ruineux pour la future exploitation.

On fera aussi attention à la modification si grave introduite par le Comité de l'intérieur.

Tandis que le Conseil général des mines, s'en référant aux évaluations des prix de revient, refusait toute redevance, lorsque suivant les cas la profondeur atteignait 50, 150, 250 et 350 mètres, le Comité de l'intérieur n'avait pas hésité quand même à accorder des redevances à un taux relativement très élevé pour les profondeurs dépassant ces limites. Plus tard il est vrai, mais bien tard, à propos des nouvelles concessions, qui interviendront après 1842, on cherchera à atténuer les effets d'une disposition aussi abusive par l'abaissement du taux de la redevance pour les profondeurs dépassant 350 mètres.

En ce qui regarde les concessions de 1824, de 1825 et de 1826, il n'y avait plus à y revenir, la détermination de la redevance faisant corps avec l'acte de concession. On ne pouvait plus y toucher, sans remettre en discussion l'institution même de la propriété de la mine.

La question de la redevance n'avait pas été tranchée pour la concession du marquis d'Osmond seulement. Il avait été entendu par le gouvernement, que le même tarif serait appliqué à toutes les autres concessions, sur lesquelles la commission temporaire des mines de la Loire était appelée à se prononcer.

INSTITUTION DES CONCESSIONS (1816-1826)

Travaux préparatoires.

Le terrain ayant été ainsi débarrassé de l'obstacle le plus difficile à franchir, la Commission poussa la suite de son travail avec une ardeur nouvelle, et avec le ferme espoir de mener à bien sa rude tâche.

Rappelons qu'aussitôt après la promulgation de la loi, on avait songé à effectuer l'opération préliminaire et indispensable, consistant à reconnaître exactement le terrain houiller et les masses minérales qu'il recélait. Par décision du 16 juin 1812, l'ingénieur en chef Beau-

nier reçut mission de l'accomplir, et on lui adjoignit pour aides les ingénieurs Guenyveau, Chéron et Gabé, et l'élève-ingénieur Dubosc.

Les ingénieurs déployèrent une si merveilleuse activité, que le 16 mars 1813, M. Beaunier pouvait présenter les résultats au Conseil général des mines. Un bref résumé fera comprendre la somme de travail apportée par les ingénieurs.

Les nivellements avaient embrassé toute l'étendue du terrain houiller.

Les levés de la surface sur 25.696 hectares avaient été rapportés sur une carte à l'échelle de $\frac{1}{5.000}$.

Les plans de mines avaient été levés à la boussole, dix-huit aux frais des exploitants et trente-sept par les ingénieurs des mines, qui avaient trouvé l'occasion de se procurer en plus douze plans de mines abandonnées.

Les cartes de superficie et les plans de mines portaient les traces des affleurements, l'indication de toutes les entrées visibles au jour, et une ligne d'intersection du plan horizontal de comparaison avec chaque système distinct de gisement.

Le texte explicatif exposait la constitution géologique du terrain houiller, sa répartition en seize systèmes de gisement, et enfin la description détaillée de chaque système et des couches qu'il renfermait.

Le dossier complet se composait d'un atlas en 46 feuilles, d'un registre de nivellement et d'un volume de texte. Le Conseil général des mines adressa les plus chaleureuses félicitations à Beaunier et à ses collègues.

Travaux définitifs.

Sur ces données, une Commission d'inspecteurs généraux rédigea un projet de division du terrain houiller de la Loire en seize concessions, qu'elle présenta aux délibérations du Conseil général des mines dans la séance du 30 juin 1813.

Le rapport insistait sur ce point, que l'étendue bornée des champs d'exploitation avait été un obstacle insurmontable à l'aménagement en grand, qui seul permettait de réaliser une extraction économique et durable. L'expérience avait démontré partout, d'une façon incontestable, la supériorité des grandes exploitations sur les petites. La conservation des choses et la sûreté des personnes exigeaient impérieusement, qu'on mît un terme à la jouissance trop divisée des mines de la Loire. En conséquence, reconnaissant que la loi de 1810 avait transformé en propriétés incommutables les concessions temporaires précédemment accordées à diverses époques, le Conseil général proposait, pour le surplus du terrain houiller, de s'en tenir à seize groupes seulement et à l'établissement d'une concession par groupe. Notons en passant, que cette répartition se rapprochait sur plusieurs points de celle, qui prévalut après le fractionnement en 1852 de la Compagnie générale des mines de la Loire.

Qu'une telle répartition pût donner satisfaction à tous les intérêts, à toutes les convoitises qui s'agitaient pour l'obtention d'une concession, c'était peu probable.

Et en effet il y eut une telle explosion de récriminations et de protestations, que le gouvernement se hâta de nommer une commission, dite commission temporaire des mines de la Loire. Après une année d'études préparatoires, pendant lesquelles elle chercha à dégager les solutions possibles, elle se vit amenée à renoncer au projet adopté par le Conseil général des mines, sous peine de soulever un orage formidable. Elle se résigna à apporter de nombreuses modifications. Sans comprendre les périmètres déjà concédés, elle jugeait convenable de créer dix arrondissements de concession à l'Ouest entre Saint-Chamond et la Loire, et treize à l'Est de Saint-Chamond.

Voilà donc un nouveau projet, qui paraissait de nature à calmer l'ardeur des compétitions. Il constituait un réseau à mailles assez multipliées pour rendre possible une entente entre les concurrents par leur groupement en un nombre correspondant de sociétés.

Une circulaire préfectorale avisa les intéressés des limites des vingt-trois arrondissements, et les invita à se cantonner dans ces limites. Cet appel n'eut pas grand effet. Trop de propriétaires étaient inquiets sur l'avenir de leurs tréfonds, et prétendaient à tout prix obtenir la concession, qui maintiendrait leur droit et leur fortune. On arrivait heureusement à l'année 1820, et l'ordonnance du 20 août désarmait une bonne partie des propriétaires.

Restait encore la Réserve de Saint-Etienne, autre privilège dont il fallait se débarrasser, et qui n'offrait pas d'ailleurs une importance comparable aux droits acquis et naturels des tréfonciers Le Ministre estima qu'il n'y avait pas lieu de recourir à une ordonnance spéciale pour annuler l'arrêt de 1673. Il suffirait d'inscrire dans les actes de concession une clause affranchissant les concessionnaires des prescriptions du dit arrêt.

A partir de ce moment, la marche des travaux de la commission temporaire prit une allure plus rapide.

Le Préfet réunit autour de lui les demandeurs en concession et les opposants dans des séances distinctes pour chaque périmètre. Les ingénieurs leur expliquaient les divisions, qu'ils considéraient comme étant les seules compatibles avec la bonne économie des exploitations et le respect des droits acquis.

La discussion étant ouverte à tous les intérêts, il en sortit, pour le plus grand nombre de cas, des transactions authentiques, où le partage proposé par les ingénieurs était adopté par ceux-là mêmes qu'il

concernait, et accepté comme le plus utile et le plus juste. Par exception, certains traités modifiaient les délimitations des ingénieurs, en poussant la subdivision du terrain plus loin qu'il n'eût été désirable. L'administration, voulant en finir, se résigna à les accueillir et à y faire droit.

Telles sont, brièvement résumées, les conditions, dans lesquelles furent créées, ou régularisées, par diverses ordonnances royales de 1824 à 1826, 1° entre Saint-Chamond et Firminy, vingt-sept concessions (Unieux et Fraisse, la Porchère, Villars, le Cluzel, la Chana, le Quartier-Gaillard, Montsalson, Beaubrun, la Béraudière, Montrambert, Villebœuf, Bérard, le Treuil, Méons, la Roche, le Cros, Monthieu, Côte-Thiollière, Terrenoire, Ronzy, Janon, la Baralière, Reveux, Chaney, le Montcel, Sorbiers, la Chazotte) ; et 2° à l'Est de Saint-Chamond, vingt concessions (Grand'Croix, Corbeyre, Collenon, le Ban, la Montagne-du-feu, la Cappe, le Reclus, le Martoret, Combes et Egarande, Couzon, Gravenand, le Mouillon, Crozagaque, le Couloux, la Verrerie et Chantegraine, Montbressieux, Trémolin, la Pomme, Frigerin, et Combeplaine).

Les anciennes concessions, devenues propriétés incommutables en vertu de la loi de 1810, étaient, à l'Ouest celle de Roche-la-Molière et Firminy et celle de Saint-Chamond, et à l'Est sur le territoire de Rive-de-Gier celles du Gourdmarin, du Sardon, des Verchères-féloin, des Verchères-fleurdelix, des Grandes-Flaches, de la Catonnière et de Tartaras.

Il ne restait donc plus à concéder que les parties du terrain houiller inexplorées, ou à peine fouillées, situées à l'Est et à l'Ouest de la concession de Saint-Chamond, et encore fallait-il attendre, que les limites de la concession de Saint-Chamond fussent définitivement fixées, ce qui fut fait seulement en 1838 après de longues et difficiles enquêtes.

A la fin de 1826, le terrain houiller, reconnu exploitable, se trouvait divisé en cinquante-six concessions. On était loin du chiffre de seize arrondissements prévu en 1815.

Divisions illégales des concessions.

Nous avons vu, comment la commission temporaire avait eu la main forcée par la nécessité de ne pas compromettre la paix publique.

Le mal fut encore plus grand en réalité.

Sur chaque périmètre concédé, bon nombre des anciens exploitants restèrent, au mépris de la loi, cantonnés dans leur petit champ d'exploitation, tel qu'ils l'occupaient précédemment. En vain les ingénieurs des mines firent-ils tous leurs efforts, pendant une longue suite d'années, pour réprimer cette grave atteinte à l'article 7 de la loi de 1810, qui proclamait si nettement l'indivisibilité des concessions. Toute sanction efficace fit défaut à leurs poursuites. Il y avait comme une sorte d'accord entre les tribunaux et les propriétaires. Les juges ne voyaient rien au-delà de l'article 552 du Code civil, et ils semblaient considérer la loi de 1810 comme une hérésie en droit.

Il faut bien reconnaître que l'autorité administrative, entraînée par le vif désir d'en finir avec les oppositions, qui retardaient l'institution des concessions, s'était laissée aller à une fâcheuse et trop large tolérance dans l'approbation des actes préparatoires, dits traités de conciliation. On y trouvait des formules captieuses, des réserves habilement rédigées, qui se prêtaient bien à l'interprétation, que les tribunaux de ce temps-là entendaient donner à la loi de 1810 et aux titres des concessionnaires.

Nous citerons, comme exemples topiques, les deux actes intervenus le 23 janvier 1824, sous la médiation du Préfet, entre les grands propriétaires des domaines

de la Béraudière et de Montrambert, et ceux qui avaient des exploitations en activité.

Par l'article 1, MM. X... et Y... étaient reconnus comme ayant seuls le droit d'exploiter les mines ouvertes et à ouvrir dans le périmètre de la future concession.

Mais l'article 2 réservait aux autres associés le droit, soit d'exploiter à *leur compte*, lorsque les travaux ordonnés seraient amenés dans leurs propriétés, soit de contraindre X... et Y... à continuer l'exploitation, sous la condition d'une redevance à fixer à l'amiable, ou à dire d'experts.

Dans l'article 8 de la Béraudière et 6 de Montrambert, on disait encore : « Attendu que les hospices possèdent une grande étendue de terrain houiller sous les deux périmètres, il reste convenu, que sauf le cas où le gouvernement du Roi s'y opposerait, les exploitations actives se continueront *d'un périmètre à l'autre*, lorsque les travaux seront exécutés sous les propriétés des hospices ».

Ce qui s'est passé pour la concession de Beaubrun vaut aussi la peine qu'on le rappelle expressément.

L'acte de transaction du 22 janvier 1824, passé sous les auspices du Préfet, entre les prétendants à la concession, établissait les droits de ceux qui bénéficieraient de l'institution de la concession.

Le même jour, des actes sous seing privé intervenaient pour attribuer à chacun des concessionnaires le droit d'exploiter, à ses périls et risques, les fonds lui appartenant. Trois champs d'exploitation distincts se formèrent ainsi dans la concession de Beaubrun.

En 1845, deux de ces exploitations furent acquises par la compagnie des mines de la Loire. En 1847, MM. D. et consorts, qui n'avaient pas sans doute estimé suffisantes les propositions faites pour entrer dans la fusion,

trouvèrent à propos de modifier l'attitude, qu'ils avaient gardée jusque-là, et c'est vraiment un incident bien curieux.

Ces mêmes personnes, qui avaient si longtemps profité des conventions de 1824, les reniaient maintenant, et se pourvoyaient en justice pour en obtenir la résolution, en invoquant la loi de 1810, qui défendait la division des concessions. Le litige se poursuivit de juridiction en juridiction. Finalement, par un arrêt définitif du 14 juillet 1853, la Cour de Besançon prononçait l'illégalité et la nullité des actes sous seing privé de 1824. Les droits de MM. D. et consorts dans la concession furent déclarés proportionnels à l'étendue, que leur réserve occupait dans le périmètre total, soit 38 pour cent.

Inutile de reproduire tant d'autres conventions illégales qui engendrèrent de si nombreux procès, et entravèrent la marche et la production des travaux d'extraction.

Qu'il nous suffise de dire qu'après 1830, les soixante concessions de la Loire comprenaient en réalité cent cinq exploitations distinctes et indépendantes. On en comptait, entre autres, 3 dans la concession des Combes et Egarande, 3 au Sardon, 3 au Gourdmarin, 5 à la Cappe du territoire de Rive-de-Gier, et dans la région de Saint-Etienne, 5 à Terrenoire, 4 à Bérard, 3 au Quartier-Gaillard, 3 à Beaubrun, 9 à la Béraudière, et 2 à Montrambert.

Nous verrons plus loin, comment les exploitants eux-mêmes, se voyant poussés à la ruine par une concurrence effrénée, sentirent la nécessité de s'associer, et de revenir aux groupements qu'on avait voulu organiser dès le début, en 1815. Le mal, s'il ne fut pas complètement supprimé, n'occasionna plus que des souffrances partielles, sans effet bien sensible sur l'ensemble de la production.

CHAPITRE II

Création de l'école des mines, et fondation d'établissements métallurgiques

Je laisserais une vraie lacune dans mon historique, si je passais sous silence la création de l'école des mines et de l'industrie métallurgique dans l'arrondissement de Saint-Etienne, la première ayant joué le rôle principal dans le perfectionnement des méthodes d'exploitation, et de l'outillage des mines, et la seconde ayant contribué pour sa part à l'accroissement de la consommation et de la production des combustibles minéraux.

ÉCOLE DES MINEURS DE SAINT-ETIENNE

Porter remède aux inconvénients du morcellement des mines, c'était bien, mais encore convenait-il de former, pour une meilleure organisation des entreprises minières, des ingénieurs capables, expérimentés et connaissant à fond les règles de l'art.

Longtemps avant 1816, les inspecteurs, chargés de la visite et de la surveillance des mines de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier avaient signalé le manque absolu d'hommes compétents dans les mines. En 1766, lorsque le duc de Charost constitua une société pour l'exploitation des gîtes de sa seigneurie de Roche-la-Molière, il réserva deux parts d'intérêt sur vingt-six pour l'entretien d'une école des mines, ainsi que le roi en avait exprimé le désir. Elle fut établie près des mines, et fonctionna

quelque temps sous la direction du sieur de Saint-Victor ingénieur des travaux de la compagnie. Elle disparut le jour, où le duc de Charost abandonna son entreprise.

M. Beaunier, en reprenant la même idée, entendait la réaliser sous une forme plus large et sur une assiette plus solide. Dans la proposition qu'il transmettait au Ministre en 1816, il disait que l'enseignement devait être assez élevé pour fournir des directeurs et des ingénieurs aux mines et aux usines de la France, et que la dépense de l'établissement et de l'entretien de l'école serait mise à la charge de l'Etat.

Le Conseil général des mines ne partagea pas la manière de voir de M. Beaunier. Il émit l'avis, que les cours de l'école devaient être purement élémentaires, et donnés par trois professeurs. Il s'agissait simplement de former promptement de bons géomètres souterrains, des machinistes habiles et d'excellents maîtres-mineurs. C'est dans ces conditions, que fut rendue l'ordonnance du 2 août 1816 portant création d'une école des mineurs à Saint-Etienne. Le 19 août suivant, M. Beaunier était nommé directeur, et le 13 juin 1817, il faisait approuver le règlement intérieur élaboré par lui.

Il conserva la direction jusqu'en 1835, et même après sa nomination au grade d'inspecteur général (ou divisionnaire) en 1824, il ne cessa de s'intéresser activement à la marche de l'école, aux études et aux cours des professeurs.

La situation heureuse de l'école au plein milieu d'un grand centre minier et industriel, le talent et le dévouement des directeurs et des professeurs, le zèle, l'aptitude et l'intelligence des élèves, l'influence efficace qu'elle exerça dans le développement des mines, tout se réunit pour la ramener peu à peu à la destination primitive, que lui avaient assignée les intentions et les

projets de M. Beaunier. Les ingénieurs et directeurs de presque toutes les mines et de plusieurs usines métallurgiques sont sortis de son sein, et déjà l'on en compte beaucoup de la même origine dans les entreprises, que des sociétés françaises ont fondées à l'étranger depuis plusieurs années.

FONDATION DES PREMIÈRES USINES MÉTALLURGIQUES

Les concessionnaires des mines de houille de Janon, de Terrenoire et de Côte-Thiollière se distinguaient des autres, en ce qu'on y rencontrait d'autres personnes que des extracteurs et propriétaires de tréfonds.

Les mines de Janon et de Côte-Thiollière avaient été accordées à la compagnie des fonderies et forges de la Loire et de l'Isère, propriétaire des nouvelles forges de Terrenoire, et du haut-fourneau de Vienne.

La concession de Terrenoire était échue à la compagnie des mines de fer de Saint-Etienne. Les circonstances, dans lesquelles se forma cette dernière compagnie, sont particulièrement intéressantes.

M. de Gallois, ingénieur des mines, avait été détaché pour suivre en quelque sorte les armées dans les conquêtes, qu'elles poursuivaient au-delà des frontières. Il avait été chargé successivement de réorganiser le travail dans les mines et usines domaniales de l'île d'Elbe, de Saarbruck, de la haute Italie, de la Carinthie, des provinces illyriennes, et des mines de mercure d'Idria en Carniole. M. de Gallois.

En 1814, il fut envoyé à Saint-Etienne pour y remplir les fonctions d'ingénieur en chef des mines. Il accepta avec d'autant plus d'empressement, qu'il comptait y vérifier sur place ce qu'il connaissait des mines anglaises, et ce dont il avait été témoin aux mines de Saarbruck.

Dans ces deux régions, on utilisait, pour la fabrication de la fonte, les minerais de fer sortis des mêmes puits d'extraction que la houille. De Gallois regardait comme une loi générale cette association des gisements houillers et des bancs de minerai carbonaté lithoïde. Il s'en préoccupa dès ses premières visites dans les mines de l'arrondissement de Saint-Etienne. Quelle ne fut pas sa grande satisfaction de constater l'existence du minerai de fer au contact des couches de houille à Saint-Etienne, à Saint-Chamond et à Rive-de-Gier ! Il n'eut plus qu'une idée, celle d'établir des hauts-fourneaux travaillant dans des conditions semblables à ceux d'Angleterre et de Saarbruck.

Il communiqua ses espérances et ses projets à quelques industriels, notables et capitalistes de la contrée, et partit pour l'Angleterre, où il voulait étudier les détails pratiques des procédés anglais. Il y passa une année, consacra ensuite quelques mois à mettre en ordre et au net tous les dessins, croquis et renseignements qu'il avait recueillis. Après quoi, il rentra à Saint-Etienne au mois de juin 1818, plein d'une confiance, qu'il fit partager à ceux qu'il avait consultés avant son départ, et qui acceptèrent de le seconder dans son entreprise. La compagnie des mines de fer de Saint-Etienne fut constituée le 15 novembre 1818, et par ordonnance du 25 octobre 1820, elle fut autorisée à construire trois hauts-fourneaux, à exploiter les mines de houille et de fer nécessaires pour l'alimentation des fourneaux, et à installer *ultérieurement* des fours et laminoirs propres à la conversion de la fonte en fer.

Hauts-fourneaux de Terrenoire.

De Gallois se croyait assuré d'une prochaine et complète réussite. Hélas ! il allait désormais marcher de déceptions en déceptions.

Il avait fait venir d'Angleterre des ouvriers spéciaux pour la construction du haut-fourneau, qui avançait

toutefois très lentement. Il se vit obligé de se rendre en Angleterre pour presser la confection et l'envoi des machines qu'il avait commandées. Il ramena avec lui une nombreuse équipe d'ouvriers briquetiers, fondeurs, ajusteurs, fabricants de coke, etc.

Au milieu de 1822, il présidait aux premières coulées de fonte. Mais on ne tarda pas à reconnaître, que non seulement les minerais carbonatés étaient difficiles à traiter, mais encore que les gisements n'étaient ni assez réguliers, ni assez riches pour alimenter le haut-fourneau. Il fallut se procurer des minerais de la Haute-Saône et de Villebois, ce qui élevait le prix de revient. La variation des lits de fusion occasionnait des irrégularités dans la marche du haut-fourneau. La production moyenne était très faible.

Le deuxième haut-fourneau allait être mis en feu à la fin de 1823. A ce moment, de Gallois découragé donna sa démission. Il eut pour successeur M. Delevaque, remplacé à son tour en 1827 par M. Thibaut ingénieur des mines, qui se retira le 30 juin 1829.

La compagnie désespéra de sortir des embarras, contre lesquels elle se débattait. Le 28 juillet 1832, une assemblée générale prononça la dissolution de la société. Le syndicat de liquidation n'eut pas de peine à vendre les mines de Terrenoire. En revanche, les deux hauts-fourneaux restèrent abandonnés jusqu'en 1840, où ils furent achetés par la compagnie des forges et fonderies de la Loire et de l'Ardèche (de l'Isère précédemment).

En 1818, les projets de M. de Gallois, dont beaucoup de personnes avaient eu connaissance, excitaient les imaginations. On ne rêvait plus que hauts-fourneaux, et des associations se formaient pour en installer à Rive-de-Gier, à Saint-Chamond, à Côte-Thiollière et à Firminy.

M. Bessy.

Au milieu de ces spéculations, se révéla un homme, qui n'était encore connu que par son entente des affaires, et par les qualités de probité et d'intelligence, qu'il avait déployées dans diverses maisons de commerce et dans un bureau d'agent de change à Paris. Nous voulons parler de Joseph Bessy, originaire de Saint-Etienne. La société, qui avait porté ses vues sur Firminy pour l'installation de hauts-fourneaux, réclama le concours de Bessy, et l'envoya en Angleterre en 1819 pour faire les études de l'installation et de l'exploitation de l'usine.

Bessy, guidé par sa perspicacité naturelle et sa précoce expérience, fut surtout frappé de la rapidité et de la facilité avec lesquelles la fonte se transformait en fer, dans les fours à reverbères chauffés à la houille. Il vit là les plus sûrs éléments de succès. Il rapporta un projet de forge à l'anglaise à ceux qui l'avaient envoyé en Angleterre, et qui ne se soucièrent point d'aborder la voie nouvelle, où il leur proposait d'entrer. Bessy s'adressa à son oncle M. Ardaillon de Saint-Chamond. Il lui exposa quels grands bénéfices devait offrir la fabrication du fer, et le convainquit sans trop de peine. Une société fut formée entre M. Ardaillon, Joseph Bessy et son frère Charles Bessy. Elle se mit à l'œuvre aussitôt. Les travaux de construction commencèrent à Saint-Julien-en-Jarrêt le 20 août 1820, et vers la fin de l'année 1821, la forge fut mise en marche avec des ouvriers, qu'on avait fait venir d'Angleterre. L'usine comprenait 15 fours à reverbère avec marteaux et laminoirs. Elle traitait les fontes de la Bourgogne et de la Franche-Comté. Le succès fut complet dès le début.

Forges de St-Julien-en-Jarrêt.

Les autres sociétés, renonçant à la construction des hauts-fourneaux, se tournèrent vers le genre d'entreprise si brillamment inauguré par Bessy.

Au voisinage des hauts-fourneaux de Janon, la compagnie des fonderies et forges de la Loire et de l'Isère fondait une forge à l'anglaise comportant 8 fours à reverbère avec deux laminoirs. Elle commença à travailler en 1823. Forges diverses.

En 1824, c'était le tour de MM. Neyrand frères et Thiollière, leur forge de Lorette ayant la même consistance que celle de Terrenoire.

A la même date Morel construisait deux fours à reverbère à Saint-Chamond, et en 1825 une société installait deux fours semblables dans la plaine de Gier, commune de Saint-Paul-en-Jarrêt.

En 1825, M. Ardaillon fils et Charles Bessy (1), restés seuls à la tête de l'entreprise créée en 1821, se décidèrent à installer deux hauts-fourneaux au lieu de l'Horme, à peu de distance de la forge de Saint-Julien-en-Jarrêt et sur la même commune. Les hauts-fourneaux, mis en feu en 1827, ne procurèrent de sérieux avantages, que plus tard, lorsque M. Ardaillon put disposer des excellents minerais reconnus aux environs de Privas dans l'Ardèche.

MM. de Gallois et Bessy moururent tous deux en 1825. MM. de Gallois et Bessy.
M. de Gallois était alors âgé de cinquante ans. Sa santé avait été ébranlée par les fatigues de ses nombreux voyages avant et après 1816, et par les pénibles travaux qu'avait exigés la réalisation de ses projets. Ce qui acheva de la ruiner, ce fut l'amer chagrin de voir ses grandes et belles espérances trompées par des difficultés inattendues.

Bessy succomba prématurément, en plein succès de son entreprise. Il n'avait que 34 ans. Plus heureux que

---

(1) Le fils de Charles Bessy fut plus tard l'un des ingénieurs distingués des mines de la région de Saint-Etienne.

de Gallois, il avait eu la satisfaction d'avoir su choisir, entre les deux genres d'entreprise prévus par l'ingénieur des mines, celui qui promettait, et qui donna immédiatement les résultats les plus avantageux.

Il restera à de Gallois l'incontestable gloire d'avoir été l'initiateur, le promoteur du mouvement, qui donna lieu à la création des grandes industries métallurgiques dans le département de la Loire.

Bornons-nous à signaler quelles en furent les conséquences de 1825 à 1837 dans la consommation de la houille et du coke.

Charbons livrés aux forges et hauts-fourneaux de l'arrondissement de Saint-Etienne :

1825.............	50.000	tonnes.
1832.............	90.000	—
1837.............	120.000	—

On voit que les mines avaient acquis une nouvelle et importante clientèle.

Aciéries.

Dirons-nous encore un mot des aciéries? Pendant longtemps, bornées à la production des matières fines et spéciales pour armes, outils, faux, limes, etc., elles ne devaient occuper que des ateliers relativement modestes jusqu'au jour, où commencerait la révolution industrielle entraînant la substitution progressive de l'acier au fer dans la fabrication des objets métalliques de toute sorte.

En 1815, c'était M. Jackson, qui importait d'Angleterre à Trablaine, près du Chambon, la fabrication de l'acier par cémentation et fusion. Il transportait son atelier de Trablaine au Soleil en 1820, et s'installait définitivement à Assailly en 1827.

En 1817, M. Beaunier fondait l'usine de la Bérardière pour la conversion des fontes fines en acier par affinage, suivant les procédés allemands. Pour obtenir les fontes à bon prix et avec la qualité voulue, il faisait construire un haut-fourneau au bois à Saint-Hugon dans l'Isère.

En 1825, MM. Jean et Jacob Holtzer créaient une aciérie à Cotatay.

En 1829, M. Jacob Holtzer fondait l'aciérie d'Unieux.

Au point de vue qui nous occupe, elles ne représentaient ensemble qu'un assez faible appoint dans les débouchés des mines et dans la consommation de la houille.

CHAPITRE III

Production des mines ; leurs exportations en dehors du département

Dans l'intervalle qui s'étend de 1816 à 1837, les deux districts de Rive-de-Gier et de Saint-Etienne restent toujours à peu près indépendants, et nous sommes encore obligés de les étudier séparément.

RIVE-DE-GIER

De 1816 à 1837, la production a progressé, ainsi qu'on en peut juger par les chiffres suivants, en négligeant le faible ralentissement, qu'ont occasionné les agitations politiques de 1830 à 1832. Mouvement de la production.

Année 1816...........	195.000	tonnes
— 1820...........	219.000	—
— 1825...........	322.600	—
— 1830...........	398.900	—
— 1833...........	371.000	—
— 1835...........	440.000	—
— 1837...........	500.200	—

Vraisemblablement le progrès aurait été plus marqué, si plusieurs mines n'avaient pas été entravées dans leur travail d'extraction par des inondations souterraines, dont la cause doit être attribuée au morcellement des exploitations.

Inondations souterraines et machines d'épuisement.

Au fur et à mesure que les travaux souterrains prenaient plus d'étendue, les affaissements du toit des excavations se propageaient jusqu'à la surface, et attiraient dans le fond des quantités d'eau de plus en plus considérables. Les eaux passaient facilement d'une veine à l'autre, soit par des communications directes, soit par les cassures des roches intermédiaires, et venaient s'accumuler dans les mines les plus profondes.

En 1819, le puits Chantegraine et la machine d'épuisement, qui fonctionnait sur le puits, étaient abandonnés.

Les eaux montaient rapidement, et envahissaient les travaux de Montjoint, du Couloux et des Verchères-féloin, qui furent à leur tour suspendus en 1821.

En 1826, les concessionnaires des Verchères-féloin installaient une puissante machine d'épuisement au puits Laurent, et reprenaient l'extraction par les puits Journoud et Saint-Germain. Mais le danger renaissait d'un autre côté. Les propriétaires de la petite Cappe, après avoir inutilement insisté auprès de leurs voisins

de la Montagne-du-feu pour les amener à coopérer à l'épuisement des eaux, étaient forcés d'abandonner leur extraction. Les crevasses et fissures, qui sillonnaient le lit de la Dureize, aggravèrent les infiltrations des eaux superficielles. Les travaux de la Montagne-du-feu furent noyés d'abord, et ensuite ceux du Gourdmarin et du Sardon. L'inondation menaçait de se répandre plus loin.

Un traité fut conclu en 1827, par la médiation du Préfet, entre les concessionnaires du Gourdmarin, du Sardon et du Martoret pour faire en commun l'assèchement de leurs mines. Le traité eut pour résultat l'installation au puits du Château d'une machine d'épuisement plus forte que toutes celles, qui déjà fonctionnaient dans la région de Rive-de-Gier.

Elle était à double effet, à haute pression (2 atmosphères à 2 1/4), et à condensation. Diamètre du cylindre à vapeur $1^{m},218$. Course du piston, $1^{m},30$. Nombre de coups de piston par minute 16. Quantité d'eau élevée par coup de piston, 80 litres. Quantité d'eau élevée par jour de la profondeur de 187 mètres, 15.000 hectolitres.

La machine actionnait trois balanciers, l'un agissant sur l'arbre moteur, et les deux autres sur des maîtresses-tiges. Elle mettait en mouvement trois jeux de pompes étagés, de 62 à 63 mètres de hauteur chacun. Une maîtresse-tige desservait les pompes des colonnes du haut et du bas, et l'autre la pompe de la colonne intermédiaire. La force de la machine était évaluée à 132 chevaux-vapeur.

L'extraction était sauvegardée pour le moment. Il s'en fallait, que le danger fût conjuré pour l'avenir. L'administration restait inquiète, et en 1833 elle chargeait une commission d'ingénieurs d'étudier, de concert avec les exploitants, un système complet d'épuisement pour l'ensemble de la partie Est du terrain houiller de Rive-de-Gier.

En dehors de la région soumise aux infiltrations de la Dureize, des sources souterraines s'étaient déclarées dans les mines de la Cappe et du Reclus. On vint à bout d'en triompher au moyen de machines d'épuisement installées au puits Saint-Mathieu et au puits Saint-Isidore en 1827 et en 1828.

Pompe souterraine.

Au puits Saint-Isidore, on eut l'idée de placer à l'intérieur une machine à haute pression de la force de 10 chevaux-vapeur. La pompe, qu'elle commandait, relevait les eaux du bas-fond pour les renvoyer au réservoir de Saint-Mathieu. En 1831, le feu du foyer de la chaudière se communiquait à l'un des bois de soutènement, et du bois se transmettait au charbon. On fut obligé de noyer la mine, qui resta inexploitée jusqu'en 1834. La machine intérieure fut supprimée.

Prospérité de la mine de Grand'Croix. Améliorations réalisées.

Le malheur des uns profita à la prospérité des autres, et particulièrement à celle des mines de Grand'-Croix, qui eurent une extraction très active de 1825 à 1835. Aussi ne doit-on pas trop s'étonner de voir l'exploitant, M. Fournas, réaliser des améliorations, que ses concurrents s'empressèrent d'ailleurs d'introduire chez eux.

Dans le dépilage, il fit une application importante des remblais. Dès 1815, aux mines d'Egarande et du Sardon, on avait cherché à remblayer les chantiers, mais on s'était borné à ouvrir quelques chambres d'éboulement dans les quartiers stériles, ou au-dessus des vieux travaux, et elles ne fournissaient qu'une proportion bien insuffisante de pierres et de schistes.

A Grand'Croix, M. Fournas adopta le procédé plus rationnel et plus efficace, qui consistait à descendre les remblais de l'extérieur. Le mètre cube mis en place coûtait un franc, et revenait à sept centimes

huit dixièmes par quintal de houille extraite. Le prix de revient total restait le même qu'auparavant, les frais de boisage étant réduits d'une quantité équivalente. M. Fournas s'applaudissait du résultat obtenu. On enlevait la presque totalité du charbon ; les voies de roulage ou de traînage étaient plus faciles à entretenir, ainsi que les chemins d'air ; l'aérage meilleur facilitait le travail des ouvriers, et les affaissements de la surface avaient moins de gravité.

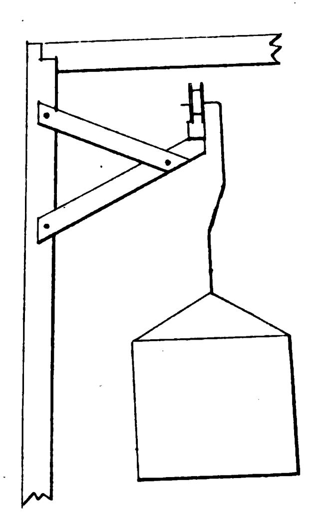
Jusqu'en 1824, à Grand'Croix comme à Rive-de-Gier, les bennes d'intérieur contenaient 100 à 120 kilogrammes de charbon. Elles étaient traînées du chantier au puits, et versées dans la grande benne d'extraction (le cuffat), que le câble d'extraction remontait au jour. Bennes.

En 1824, M. Fournas posait à l'intérieur des mines de Grand'Croix des voies en fonte à ornière, et introduisait sept chevaux, qui devaient servir à la traction, sur ces voies, de bennes armées d'essieux avec roues en fonte. La capacité des bennes était portée à 200 kilogrammes. Des écuries pour les chevaux étaient aménagées dans la mine. En 1828 ou 1829, un ingénieur sorti de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, Fournet, était chargé de diriger l'exploitation de Grand'Croix. Son premier travail fut la substitution aux ornières en fonte de rails en fer plat posés de champ, engagés dans les encoches des traverses, et calés par des coins en bois. Chemins de fer

L'entretien de ces voies ferrées était assez difficile et coûteux, parce que presque partout la sole des galeries gonflait avec une extrême rapidité. Pour triompher de cette difficulté, Fournet imagina d'installer un rail suspendu, sorte de chemin de fer aérien (1). Une ligne Chemin aérien

(1) M. Haton appelle cette disposition système Palmer. Nous serions tentés de lui donner le nom de système Fournet.

continue de rails en fer était fixée à l'extrémité de bras en bois, supportés par les montants des cadres de soutènement. Le rail avait 47 millimètres de hauteur et 18 millimètres d'épaisseur; il portait un boudin saillant de 7 à 8 millimètres. Sur le boudin, roulait une poulie à gorge, dont l'axe prolongé se recourbait pour revenir dans le plan vertical de la gorge, et se terminer par un crochet servant à attacher la benne. Un cheval tirait quatre bennes attelées l'une à la suite de l'autre, et chargées chacune de 200 kilogrammes de houille.



Aux extrémités de la voie, la sole se relevait pour soulever les bennes, et amener le décrochage spontané.

Cette disposition ingénieuse ne donna pas l'économie sur laquelle comptait son auteur, et il dut s'en tenir à la voie ferrée posée sur le sol, ou au traînage dans les quartiers où la sole était trop mouvante.

Emploi des chevaux dans les mines.

Dans la plupart des mines de Rive-de-Gier, à l'exemple de celle de Grand'Croix, on adopta l'emploi des chevaux pour les transports intérieurs, mais le traînage resta encore longtemps pratiqué à cause du gonflement de la sole. Les galeries, taillées en plein charbon, étaient hautes, et le cheval allait chercher au chantier même la benne d'une contenance de 200 à 240 kilogrammes. Les deux traits du cheval étaient attelés à un bâton, dont le milieu portait le crochet d'attache. A Grand'Croix, on fit l'essai de bœufs pour le traînage; l'essai fut de courte durée. Les bœufs avaient la marche

trop lente, et ils supportaient moins bien que les chevaux la chaleur et le mauvais air.

L'extraction journalière d'un puits ne dépassait guère 60 à 80 tonnes. On arriva pourtant à extraire 150 tonnes au puits Neuf de Grand'Croix, profond de 120 mètres, et cela, pendant deux années consécutives. Même résultat en 1834 au puits Charrin, dont la profondeur était de 175 mètres. C'est l'année, où la production de la concession atteignit son maximum, représentant le sixième de la production totale du district de Rive-de-Gier. Les expéditions s'élevèrent à 50.000 tonnes. **Production par puits.**

Le triage était toujours primitif et ne donnait que trois catégories, le pérat trié à la main, le grêle, et le menu (assez grêleux). Les prix variaient suivant la qualité, c'est-à-dire suivant la provenance. **Triage.**

On distinguait les menus de forge, les menus de verrerie, et les menus de fours à chaux.

Jusqu'en 1830, le coke était obtenu par la carbonisation des pérats en tas, en plein air. En 1825, les 15.000 tonnes de coke, ainsi produites, étaient absorbées par le haut-fourneau de Vienne appartenant à la Compagnie des fonderies et forges de la Loire et de l'Isère, et par les fonderies en seconde fusion de Lyon. **Fabrication du coke.**

En 1830 ou 1831, apparaissaient les fours construits sur le modèle des fours anglais, et utilisant la houille menue. La sole était rectangulaire, et le four, à voûte surbaissée, avait deux portes opposées, par lesquelles se faisaient l'enfournement de la houille et le défournement du coke. Les angles de la sole s'arrondissaient pour se raccorder aux portes. La hauteur de la voûte au-dessus de la sole était d'un mètre. L'air et la fumée circulaient par des yeux ménagés dans les portes.

12

A l'atelier de Grand'Croix, la charge était de 3.000 kilogrammes, et à l'atelier du canal, de 2.460. La carbonisation durait 24 heures, et le rendement était de 60 pour cent. En plein air, on n'avait que 50 pour cent. Malgré cette différence, la fabrication en plein air persista à Frontignat (Grand'Croix), jusqu'en 1836 au moins.

Aux fours, la main-d'œuvre était de 1 fr. 50 par tonne, y compris un tiers environ pour l'entretien des outils et des fours.

La production du coke en 1835 s'éleva à 30.000 tonnes. Il y avait à Rive-de-Gier un atelier de fabrication de noir de fumée.

Emploi des machines à vapeur.

L'exportation des charbons ne s'était pas ralentie. Les usines métallurgiques formaient une clientèle nouvelle assez importante, et les verreries, qui demandaient 25.000 tonnes en 1825, consommaient en 1835 environ 67.000 tonnes. Pour satisfaire à l'accroissement des demandes, les exploitants cherchaient tous les moyens de développer leur production, et creusaient des puits nouveaux dans les parties plus profondes des gisements houillers. Les vargues devenaient insuffisants, et ils étaient progressivement remplacés par des machines à vapeur. Le tableau ci-dessous donne une idée nette de la révolution, qui s'accomplissait dans les machines d'extraction.

1816		1820		1825		1830		1835	
Machines à vapeur.	Vargues.	Machines à vapeur.	Vargues.	Machines à vapeur.	Vargues.	Machines à vapeur.	Vargues.	Machines à vapeur.	Vargues.
12	40	18	»	27	23	30	18	37	10

Il s'agit seulement des machines effectivement consacrées à l'extraction. Le nombre total des machines installées avait passé de 23 en 1820 à 68 en 1835, et celui des machines d'épuisement en particulier de 5 à 11.

La force moyenne des machines d'extraction pouvait être évaluée à 20 chevaux-vapeur, et celle des machines d'épuisement à 45 ou 50.

Presque toutes ces machines étaient du système Watt, et les chaudières de la forme dite à tombeau.

En parlant plus loin de l'emploi des machines à vapeur dans la région de Saint-Etienne et de Firminy, nous dirons comment, et à quelle époque, la chaudière à tombeau fut délaissée et remplacée par la chaudière de Cornouailles, ou par la chaudière cylindrique, ce qui amena la suppression de la condensation et la marche à haute pression.

Aérage et grisou.

L'aérage naturel, ou l'aérage artificiel avec soufflets de forge, était toujours pratiqué exclusivement. On ne connaissait d'autre moyen que la méthode des pénitents pour se débarrasser du grisou, et pour prévenir les explosions pendant le travail. De nombreux accidents avaient pourtant bien démontré que le procédé était insuffisant et même dangereux.

A la suite de l'explosion, qui survint à Egarande le 8 novembre 1823 et coûta la vie à dix ouvriers, l'administration n'hésita plus à agir.

La lampe Davy, introduite en 1817 dans les mines anglaises, avait donné de très efficaces et bienfaisants résultats.

Lampe Davy.

Le savant inventeur avait rédigé lui-même les instructions pratiques sur la construction et l'emploi de la lampe, en y joignant un dessin à l'échelle de 1/2. Instruction et dessin avaient été publiés par les

annales des mines en 1816. Chose bien remarquable ! du premier coup tous les points essentiels du problème à résoudre, et des précautions à observer, avaient été minutieusement indiqués.

Davy disait, que pour obtenir la sûreté désirable, le diamètre du cylindre ne devait pas dépasser 50 millimètres, et que les mailles du treillis devaient être au nombre de cent au moins par centimètre carré, le fil ayant lui-même une épaisseur de 4 à 5 dixièmes de millimètre. La hauteur du cylindre était de 150 millimètres, et Davy recommandait d'ajouter, ainsi que le montrait son dessin, une seconde enveloppe métallique au-dessus du fond supérieur. Enfin il avait imaginé le dispositif du petit tube de sûreté pour le passage du fil de fer servant à régler la hauteur de la mèche.

Emploi obligatoire des lampes de sûreté.

Par les soins de l'administration, un premier lot de vingt lampes Davy arrivait d'Angleterre en 1824 à destination de la mine d'Egarande. D'autres lots suivirent, et les arrêtés préfectoraux du 25 novembre 1824 et du 14 février 1825 rendirent l'emploi des lampes de sûreté obligatoire dans les mines d'Egarande, du Sardon, du Gourdmarin, des Combes, de Grand'Croix, de la Cappe, du Reclus, de Corbeyre, de Collenon et de la Montagne-du-feu, pour tous les chantiers suspects.

Prohibition absolue de la méthode des pénitents.

On devait se débarrasser du grisou, le cas échéant, en faisant usage, autant que de besoin, de caisses en bois et de ventilateurs.

L'exécution de ces arrêtés rencontra une résistance assez vive de la part des mineurs ; ils se plaignaient du trop faible éclairage des lampes Davy. A la suite d'essais poursuivis par les conseils et sous la surveillance de l'ingénieur en chef des mines Delsériès, on reconnut qu'il était possible, sans une diminution bien

appréciable de la sûreté, de donner au treillis une dimension moins réduite, et de construire des lampes éclairant mieux. Le modèle adopté fut maintenu en usage pendant un grand nombre d'années, c'est-à-dire jusqu'au jour où les mines plus étendues, exigeant des courants d'air plus abondants et plus vifs, amenèrent les exploitants à un nouveau système de lampes de sûreté munies de cylindres en verre.

En 1833, M. Delsériès présentait au Ministre des Travaux publics la statistique des accidents attribuables au grisou de 1817 à 1832. Il constatait que leur nombre avait été sans cesse en diminuant, si l'on tenait compte de la proportion des ouvriers occupés dans les travaux souterrains. De 1817 à 1829, la moyenne n'était pas très favorable en raison de la gravité exceptionnelle de l'explosion survenue en 1829 au puits Sainte-Barbe, dans laquelle avaient péri 23 ouvriers. A partir de 1830, où l'emploi de la lampe de sûreté n'avait plus rencontré de mauvais vouloir de la part des ouvriers, la diminution avait été très marquée et très satisfaisante.

Descente et remonte des ouvriers.

Dans les exploitations, où les puits verticaux avaient une grande profondeur, il avait fallu renoncer à faire circuler les ouvriers par les fendues et les échelles. L'entrée et la sortie s'effectuaient dans les grandes bennes d'extraction.

Un cordeau à sonnette, installé dans la colonne du puits, établissait une communication constante entre le fond et le jour, et aussi entre le jour et un point quelconque du puits, où la benne viendrait à s'arrêter.

Une décision préfectorale du 10 avril 1824 imposa l'application de ce système dans toutes les mines.

L'un des considérants s'appuyait sur ce que ce mode de précaution était déjà en usage aux puits du Martoret et de Grand'Croix.

Personnel ouvrier.

Dans la période, qui fait l'objet de ce troisième chapitre, on n'aperçoit aucune modification bien sensible dans les salaires. Voici les données que nous avons pu recueillir.

CATÉGORIES D'OUVRIERS	1825	1830	1835
	Francs	Francs	Francs
Gouverneurs	5,00 à 8,00	5,00 à 8,00	5,00 à 8,00
Piqueurs	3,50 à 4,00	3,50 à 4,00	3,50 à 4,00
Porteurs, Traîneurs, Rouleurs	3,50 à 4,00	3,50 à 3,75	3,50 à 3,75
Remplisseurs	»	2,25 à 3,00	2,50 à 3,25
Mineurs	»	3,25	3,25 à 3,50
Boiseurs	3,25	3,25	3,25
Ouvriers divers	1,50 à 2,50	»	2,00 à 2,30
Remblayeurs	»	2,25 à 3,00	2,50 à 2,75

Ce n'est qu'à partir de 1830, que l'on voit apparaître les journées de remblayeurs dans les feuilles de paye d'un certain nombre de compagnies.

Prix de revient.

Le prix de revient de la tonne de houille extraite était évalué à 5,60 en 1825 et à 5,03 en 1835 dans les exploitations du Sardon et du Martoret.

Le prix de revient était porté dans la statistique officielle, pour l'ensemble des mines, à 9,60 en 1825 et à 9,20 en 1835.

Prix de vente.

Nous n'avons sur les prix de vente que des données bien incomplètes.

CATÉGORIES DES CHARBONS	1825	1830	1835
	Francs	Francs	Francs
Pérat	16 à 20	20 à 30	24 à 30
Menus de forge	6,50	7	8
Menus de verrerie	5	5	6
Coke	10 à 11	12 à 14	»

Les statistiques officielles portaient la valeur moyenne de la houille sur le carreau des mines à 9,10 la tonne en 1820 — à 7,38 en 1825 — à 7,90 en 1830 — à 8,40 en 1835 — et à 8,31 en 1837.

EXPÉDITIONS AU DEHORS DU DÉPARTEMENT

Canal de Givors

Le trafic par voie de terre entre Rive-de-Gier et Lyon, ou Givors et Condrieu, était devenu insignifiant.

La grande masse des expéditions destinées aux vallées du Rhône et de la Saône, et au littoral de la Méditerranée, passait par le canal de Givors.

Les chiffres, que nous donnons ci-dessous, résultent de la comparaison des chiffres totaux des expéditions de la compagnie avec ceux qui sont consignés çà et là pour les houilles dans diverses publications et notices indiquées dans notre index bibliographique.

1816...........	170.000	tonnes
1820...........	182.000	—
1825...........	240.000	—
1829...........	200.000	—
1830...........	192.000	—
1835...........	150.000	—
1837...........	140.000	—

L'activité fut très grande de 1816 à 1825. Vers 1827, il y eut un fléchissement notable, lequel s'explique par l'esprit d'avidité et d'aveuglement, qui animait les administrateurs de la compagnie du canal.

On se rappelle, que les premiers actes de concession du canal avaient autorisé la perception d'un péage de 2 sols par quintal et par lieue, soit de 25 centimes par tonne kilométrique. Dès l'année 1784,

la compagnie avait reconnu la convenance de réduire le péage à 18 centimes (2,90 de Rive-de-Gier à Givors).

Les mines de Rive-de-Gier, sous l'influence de ce dernier tarif, développèrent merveilleusement le commerce de leurs charbons. Les bénéfices du canal suivirent la même progression, et les actions, qui valaient 30.000 à 35.000 francs avant 1800, atteignirent vers 1820 le cours de 200.000 francs et plus, les intérêts étant toujours servis à 7 %.

Elévation du péage.

Croirait-on que la compagnie fut assez mal inspirée pour oser rétablir en 1821 le tarif primitif de 25 centimes ? (Voir historique Chambeyron page 112.)

De prime-abord, son coup d'audace lui réussit. Mais lorsque les exploitants trouvèrent sur place une clientèle nouvelle dans les verreries et les usines métallurgiques, ils délaissèrent les expéditions lointaines qui leur donnaient moins de bénéfice, et le ralentissement du trafic devint de plus en plus sensible à partir de 1827. La compagnie ne semblait même pas s'émouvoir du danger plus grand, dont la menaçait la prochaine concurrence du chemin de fer. Elle ne sortit de son apathie, qu'en voyant les premières locomotives circuler entre Lyon et Givors. En 1831, elle se faisait autoriser par ordonnance royale à prolonger son canal jusqu'à Grand'Croix, et bientôt après, elle abaissait le péage pour les houilles et cokes de 25 centimes à 12 centimes et demi. Cette réduction, favorable aux mines de Rive-de-Gier, ne pouvait pas empêcher la compagnie du chemin de fer d'amener des quantités croissantes de charbon des mines de Saint-Etienne à Lyon et à la gare d'eau de Givors. La navigation sur le Rhône recevait au même moment une notable amélioration.

Navigation sur le Rhône.

Jusqu'en 1828, les transports sur le Rhône s'effectuaient à la descente au fil de l'eau, et à la remonte par des équipages de 80 chevaux.

Entre Givors et Lyon, un équipage de ce genre halait un train de 4 bateaux chargés de 60 tonnes; le coût du transport était de 1,40 à 1,50 par tonne.

En 1828, MM. Seguin et Montgolfier organisaient un service de remorqueurs à vapeur, par halage sur points fixes, d'Arles à Lyon.

Entre Givors et Lyon, un remorqueur remontait trois bateaux portant ensemble 210 tonnes de houille, et le coût du transport était ramené à un franc par tonne.

Frais de transport pour Mulhouse.

Les charbons de Rive-de-Gier se répandaient par voie d'eau dans toute la vallée de la Saône, et pénétraient même au Nord-Est jusqu'à Mulhouse.

Vers 1831 et 1832, les frais de transport jusqu'à cette dernière destination se calculaient comme suit :

Péage du canal de Givors..................	3,90
Halage, chargement, déchargement et divers..	2,48
Halage sur le Rhône (traversée de Lyon et droits divers)............................	2,62
De Lyon à Besançon par la Saône et le Doubs.	9,75
Camionnage à Besançon.....................	1,83
Besançon à Mulhouse (canal du Rhône au Rhin)	10,97
Frais divers...............................	1,25
Total..........	32,80

Le malbroug, ou tout-venant, qui valait au port du canal à Rive-de-Gier 14,50 revenait à Mulhouse à 47 ou 48 francs la tonne.

En 1833, le prix de transport s'abaissait à 31 francs.

Frais de transport pour Givors et Lyon

Pour ce qui regarde le marché de Lyon, on est assez embarrassé de donner des chiffres précis en présence des indications un peu confuses et contradictoires, qu'on rencontre dans les publications diverses, aussi bien que dans les enquêtes de 1834 à 1836.

Voici ceux qui paraissent les plus probables :

Frais de transport par tonne de Rive-de-Gier à Lyon en 1835 :

1° Par le canal et le Rhône :

Péage du canal	2,10
Chargement, déchargement, halage	0,90
Halage par le Rhône	1 »
	4 »

2° Par le chemin de fer et le Rhône :

De Rive-de-Gier à Givors et frais accessoires	2,25
Frais divers	0,65
Halage par le Rhône	1 »
	3,90

3° Par le chemin de fer :

Prix de transport	3,50
Frais accessoires et divers	1,30
	4,80

Diminution du trafic du canal.

Quelle que soit l'incertitude que comportent ces chiffres, il n'en est pas moins constant que le tonnage du chemin de fer était en progrès, et que le trafic du canal diminuait. Si la décroissance n'était pas très rapide, cela tenait à ce que les sisselandes (bateaux du canal ayant 3,50 de largeur) pouvaient se rendre directement dans le Midi, en aval de Givors.

Il faut noter aussi, que le chemin de fer encore mal outillé avec ses rails de 13 kilogrammes, et ses locomotives impuissantes à franchir la rampe de Rive-de-Gier à Saint-Etienne, ne se prêtait pas à un bien grand développement des transports, et ne pouvait attirer qu'une partie seulement des charbons à destination de Lyon et de la vallée du Rhône.

La lutte deviendra plus sérieuse, lorsque l'outillage du chemin de fer sera modifié.

En attendant, la perspective n'était pas des plus rassurantes pour la Compagnie du canal. En 1835 son trafic tombait à 150.000 tonnes, tandis que le chemin de fer transportait déjà 182.000 tonnes en provenance de Grand'Croix et de Rive-de-Gier.

DISTRICT HOUILLER DE SAINT-ÉTIENNE ET FIRMINY

Tableau de la production houillère.

1816............	170.000	tonnes.
1820............	161.000	—
1825............	227.700	—
1830............	284.600	—
1831............	300.800	—
1834............	402.600	—
1835............	467.000	—
1836............	573.000	—
1837............	618.800	—

De 1816 à 1825, situation à peu près stationnaire.

De 1825 à 1833, accroissement très sensible de 75.000 à 80.000 tonnes, dont les hauts-fourneaux, les fonderies et les forges absorbaient la plus forte partie.

A partir de 1834, le mouvement s'accélère; la production a doublé dans l'intervalle de quatre années, comparativement à 1831. L'influence du chemin de fer ressort avec une manifeste évidence. On entre dans une ère nouvelle, où des débouchés d'une extension en quelque sorte illimitée s'ouvrent aux exploitants de Saint-Etienne vers Lyon, vers le Nord-Est et vers le Midi, par le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon et par les voies d'eau, et d'autre part vers le bassin de la Loire et la région de Paris par les chemins de fer d'Andrézieux et de Roanne.

Désormais Saint-Etienne prend la tête dans la concurrence avec Rive-de-Gier, et l'avance ira constamment en grandissant dans les années suivantes.

Par quels moyens les exploitants sont-ils parvenus à satisfaire à l'extension de leur clientèle ? Comment les voies nouvelles ont-elles élargi le champ d'action du commerce des charbons ? C'est l'objet de l'étude que nous allons poursuivre.

Mode d'exploitation.

La profondeur des puits était peu considérable, de 40, de 50 et de 70 mètres. Il était rare qu'elle atteignît 100 mètres.

Le premier abatage se faisait toujours par piliers et galeries dans les couches moyennes ; les galeries avaient une largeur de 3 à 5 mètres ; les dimensions des piliers étaient de 3 à 4 mètres, lorsque le charbon était solide, et de 8 à 10, lorsque le massif du charbon, ou le massif du toit, était tendre et ébouleux. Le dépilage s'opérait à la bonne fortune.

Dans les couches puissantes, on abandonnait au toit ou au mur, souvent à l'un et à l'autre, des bancs intacts, qu'on trouvait trop coûteux à extraire. On retirait à peine la moitié de la houille.

Il existait toutefois quelques exploitations, dans lesquelles un boisage bien entendu et l'application partielle des remblais permettaient d'enlever la presque totalité du charbon, au moins lorsque l'extraction portait sur les couches minces et les couches moyennes.

Les ingénieurs signalaient habituellement, parmi les mines convenablement exploitées, celle du Treuil à MM. Jovin frères, de Méons à M. Neyron, de Côte-Thiollière à la Compagnie des forges de Terrenoire, du Quartier-Gaillard à M. Palluat, de Bérard à MM. Berthon et Durand, et du Montcel à M. Tézenas.

En revanche, dans certaines mines comme celles de

Montrambert et de La Béraudière, dont le charbon était pourtant très recherché, on avait multiplié illégalement les champs d'exploitation indépendants, et chaque exploitant, confiné dans son petit périmètre, ne songeait qu'à produire au meilleur marché possible, sans se préoccuper de l'avenir, abandonnant plus de la moitié du charbon aux éboulements et aux incendies. En vain l'Administration s'efforçait-elle de réagir contre un morcellement illégal et le désastreux gaspillage de la richesse houillère.

Mines de Firminy.

Mêmes agissements à Firminy jusqu'en 1820. On avait eu le scandale de voir le marquis d'Osmond compromettre par sa manière de faire le régime de concession dont il avait profité, au moment même où l'Administration travaillait à l'étendre à tout le bassin houiller. A peine réintégré en 1816, il s'était contenté de traiter avec les anciens extracteurs, sous la condition de lui livrer le charbon à Saint-Just à 3,20 la tonne au lieu de 4,65, prix habituel. La dilapidation des mines fut pire que dans le passé. En août 1817, à la mine de la Grille, le terrain s'effondrait sur plus de dix mille mètres carrés, et tous les quartiers inférieurs des travaux souterrains étaient bouleversés.

Les extracteurs essayèrent de reprendre les piliers abandonnés au voisinage de la surface. Un nouvel effondrement compléta l'œuvre de destruction.

En 1818, au dire des ingénieurs, l'état des exploitations de Roche-la-Molière semblait désespéré.

A Firminy, la situation était plus rassurante, si l'on considérait l'ensemble des masses de houille, qui affleuraient de toutes parts. La seule exploitation importante était celle de la Tour. De nombreux accidents, éboulements et explosions de grisou entraînant mort d'homme, y avaient été signalés.

En 1819, l'administration résolut d'imposer au concessionnaire un plan de travaux, applicable aux couches Sagnat et Siméon à Roche-la-Molière, et à la grande couche de la Tour et du Breuil à Firminy. Devant cette mise en demeure, le marquis d'Osmond comprit, qu'il était urgent de changer de système. Il constitua une Société, dite Société des mines de Roche-la-Molière et Firminy, par acte notarié du 10 juin 1820, au capital de douze cent mille francs. Tel fut le début de la phase nouvelle, dans laquelle les concessionnaires, mettant en œuvre le capital et le crédit dont ils disposaient, préparèrent les éléments d'une entreprise durable et prospère, en améliorant progressivement les installations extérieures et l'exploitation souterraine. Nous voyons la compagnie installer trois machines d'extraction, l'une en 1828 au puits du Breuil, et les deux autres en 1830, au puits Charles de Firminy et au puits Dolomieu.

Société des mines de Firminy.

Des machines d'épuisement sont placées en 1821 au puits Dolomieu, en 1822 au puits du Breuil, et en 1830 au puits de la Tour. Si le mode d'exploitation lui-même n'a pas réalisé de progrès bien manifestes de 1826 à 1837, on peut du moins constater de sérieuses améliorations dans l'organisation du travail souterrain.

Transports intérieurs.

A Saint-Etienne et à Firminy, les chevaux semblent avoir été introduits dans les mines vers 1824, comme à Grand'Croix et à Rive-de-Gier. En 1832, dans la plus grande partie des exploitations houillères, le transport du charbon s'effectuait au moyen de chevaux sur les voies principales de traînage, ou de roulage. On fit même l'essai des bœufs à la Chana et au Cros ; on y renonça pour les mêmes raisons qu'à Grand'Croix.

La sole des galeries gonflait en général beaucoup moins que dans la région de Rive-de-Gier. Aussi, dès

qu'on eut connaissance de l'emploi des voies ferrées à l'intérieur, on s'empressa de le mettre en pratique, et il était devenu général de 1830 à 1834.

En 1829, à Méons, les exploitants avaient d'abord posé les barres de fer à plat sur des longrines en les fixant par des vis à bois ; les longrines elles-mêmes reposaient sur des traverses.

A la même date, les exploitants de Firminy établissaient un chemin en bois, formé de deux lignes de longrines chevillées sur des traverses. Un intervalle de 4 centimètres, ménagé entre les deux lignes, guidait la tête d'un chien métallique, dont l'avant-train pouvait tourner autour d'une chappe verticale scellée au fond de la caisse à charbon. Un homme poussait sur cette voie la caisse (ou wagon), chargée de 400 kilogrammes de houille.

Dans ces deux mines, comme partout ailleurs, le système des rails plats, posés de champ, l'emporta finalement. Le rail avait 54 à 68 millimètres de hauteur sur 13 millimètres d'épaisseur. La largeur de la voie était de 65 à 70 centimètres ; elle était portée exceptionnellement à 80 millimètres à Roche-la-Molière.

Quelques mines faisaient usage du char à caisse, d'une capacité de 500 à 600 kilogrammes de houille, qu'un cheval tirait sur les voies de traînage, ou qu'un homme poussait sur les voies ferrées. Il devait se transformer et donner la benne de roulage actuelle de 400 à 500 kilogrammes. Dans la période qui nous occupe, le char à bennes fut préféré dans la plupart des mines. La benne d'un hectolitre et tiers à un hectolitre et demi était facilement conduite par un traîneur depuis le chantier jusqu'à la voie principale, même dans les galeries de faible hauteur. Le traîneur s'attelait à la benne au moyen d'une bricole. La benne était chargée sans peine sur le char, qui en recevait

quatre. Un cheval menait un convoi de six à sept chars jusqu'au puits. Les bennes accrochées au câble arrivaient à la recette du jour et au plâtre sans transbordement.

Il subsistait encore en 1837 quelques exploitations par fendue, où le charbon était sorti par des porteurs, tantôt sur voies de niveau, tantôt (et c'était le cas ordinaire) par des galeries inclinées en moyenne de 20 degrés, tantôt enfin par des galeries de pente plus raide avec escaliers formés au moyen de buttes.

A ciel ouvert, la charge du porteur était de 75 kilogrammes ; en voie de niveau souterraine de 60 ; en galerie de pente modérée, de 50 kilogrammes.

Elle était réduite à 40 kilogrammes, quand il fallait gravir des escaliers, par exemple à Montrambert.

Le portage à dos devint de plus en plus rare, et ne disparut à peu près complètement que vers 1850.

La description qu'en faisait M. Combes dans son traité d'exploitation reproduisait exactement celle donnée par l'inspecteur Grignon en 1778.

Le sac en toile, dans lequel le charbon était chargé, était fermé par un fragment de charbon, sur lequel passait une ficelle attachée au bord du sac, que le porteur saisissait et retenait de l'autre bout avec ses dents. De ses mains libres, il portait d'un côté la lampe, et de l'autre côté une béquille sur laquelle il s'appuyait, surtout dans les galeries inclinées.

Extraction du charbon.

L'extraction s'effectuait donc presque partout à Saint-Etienne avec les bennes mêmes de l'intérieur.

Le câble remontait deux bennes accrochées l'une à côté de l'autre, et parfois deux couples de deux bennes l'un au-dessus de l'autre. Au Treuil, on remontait deux, ou trois bennes, accrochées l'une au-dessus de l'autre.

La production des meilleurs puits était de 80 tonnes

par jour. A Côte-Thiollière, au moyen de deux recettes aboutissant à deux couches différentes, avec un transport par chevaux de montagne parfaitement établi, on arrivait à 130 tonnes par jour.

En moyenne, la sortie journalière ne dépassait guère 40 tonnes.

Triage.

Les produits de la mine comportaient au plus quatre catégories, le pérat séparé à la main, le chapelé, le grêle et le menu ; quelquefois trois, pérat, grêle et menu, ou seulement deux, gros et menu.

On distinguait d'ailleurs le pérat supérieur et le pérat ordinaire, le menu de forge, le menu ordinaire, le charbon à gaz.

Le triage des pierres et schistes se faisait à la surface par des femmes. Lorsque le charbon était expédié par chemin de fer, les menus sortants étaient versés directement dans le wagon, où les femmes se plaçaient pour y faire un triage assez imparfait.

Dans quelques mines, le charbon était versé sur des couloirs à faible pente, le long desquels se plaçaient les trieuses. Elles poussaient le charbon au fur et à mesure vers le bas.

Les charbons sales étaient brûlés sous les chaudières du puits.

Machines à vapeur.

L'abondance des beaux et puissants affleurements, et la faible profondeur des puits, avaient retardé l'emploi des machines à vapeur pour l'extraction. Il n'en existait que 3 en 1816, 7 en 1820, 17 en 1825 et 24 en 1830.

Il est vrai que de 1830 à 1836, le nombre s'éleva à 40.

La force moyenne (1816 à 1830) était de 10 à 15 chevaux-vapeur. Les machines étaient verticales, du système Watt, et sortaient des ateliers de l'arrondissement, savoir : Imbert, Baldeyrou (ensuite Verpilleux) à

Rive-de-Gier, Martin, Dupré, Valin et Révollier à Saint-Etienne. Donnons à ce propos quelques indications sur les formes successives du type de construction et du mode de distribution de la vapeur.

1802 à 1835. Dans les machines primitives, la distribution de la vapeur se faisait par soupapes avec mise en mouvement par les tasseaux de la poutrelle agissant sur des jeux de leviers, comme pour l'épuisement (1).

Les engrenages de transmission étaient en bois, et le tambour droit, c'est-à-dire à axe vertical. Vers 1828, on emploie des engrenages en fonte, en même temps qu'on adopte pour le tambour la position horizontale se prêtant mieux au déroulement, ou à l'enroulement régulier du câble en chanvre. On commence à remplacer les soupapes par le long tiroir en D de Watt, le mouvement du tiroir continuant à être emprunté à la poutrelle.

Un dispositif spécial permettait de mettre la machine en marche au démarrage. Tel était le système d'après lequel avaient été construites les machines verticales du puits de Villefosse à Villars, et en 1828 du puits du Breuil à Firminy. L'ancien mode de distribution n'était pourtant pas complètement abandonné, puisque deux ans après l'installation du puits du Breuil, en 1830, on plaçait sur les puits Charles de Firminy et Dolomieu de Roche-la-Molière des machines à soupapes.

On y remarquait encore, que l'arbre moteur portait, avec le volant, une roue à fuseaux en fer, qui engrenait avec la roue en bois à alluchons du tambour droit.

---

(1) Je dois une bonne partie de ces renseignements à l'obligeance de M. Pocquet, ingénieur principal des mines de la Loire. Il les a recueillis, pendant qu'il faisait un cours public pour les machinistes en 1868 et 1869.

Vers 1835 ou 1836, la chaudière de Cornouailles, ou le plus souvent la chaudière cylindrique à fonds arrondis, remplaçait la chaudière à tombeau pour les nouvelles installations et pour un certain nombre des anciennes. La pression de la vapeur, qui ne dépassait guère précédemment 1 1/2 atmosphères, était portée à 2 1/2, 3 atmosphères et plus. La condensation était supprimée, et les machines fonctionnaient à haute pression. Les exploitants y trouvaient un sérieux avantage, car sur la plupart des puits, ils arrivaient à grand'peine à se procurer, en quantité suffisante, de l'eau bonne pour la condensation.

Haute pression.

La rapidité de la transformation est démontrée par deux documents intéressants : « 1° M. Delsériès, exposant dans un rapport les titres de M. Verpilleux à la croix de la Légion d'honneur, disait entre autres choses que M. Verpilleux avait construit de 1830 à 1840 27 machines (de toute destination) à basse pression, et 45 à haute pression. » 2° La statistique officielle donnait, comme étant en activité dans l'arrondissement de Saint-Etienne, en 1831, 168 machines à basse pression et 146 seulement en 1842 ; en 1835, 40 machines à haute pression, et 129 en 1842.

Une autre modification, non moins avantageuse, ne tardait pas à se produire, nous voulons parler de la substitution, aux jeux de fer compliqués manœuvrés par la poutrelle, du tiroir à coquille mis en mouvement par un excentrique fou sur l'arbre du volant.

L'excentrique, inventé en 1785 par Murdoch, le contremaître des ateliers Boutton et Watt, ne s'était répandu qu'assez lentement en Angleterre et en France. C'est entre 1835 et 1840, qu'il fut enfin appliqué dans le département de la Loire, et probablement par l'initiative de M. Verpilleux. C'est d'ailleurs le système

Emploi de l'excentrique.

de distribution qu'il adopta dans la locomotive à cylindres horizontaux construite par lui en 1840 pour entreprendre la traction des marchandises entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne.

Le dessin ci-joint montre la disposition de l'excentrique dans les machines verticales d'extraction.

Le noyau de l'excentrique est fou sur l'arbre de la manivelle. Il est pourtant entraîné dans le mouvement de rotation, dès que l'ergot, qu'il porte en saillie, est rencontré par l'une des touches fixées à l'arbre (une touche correspondant à la marche avant, et l'autre à la marche arrière).

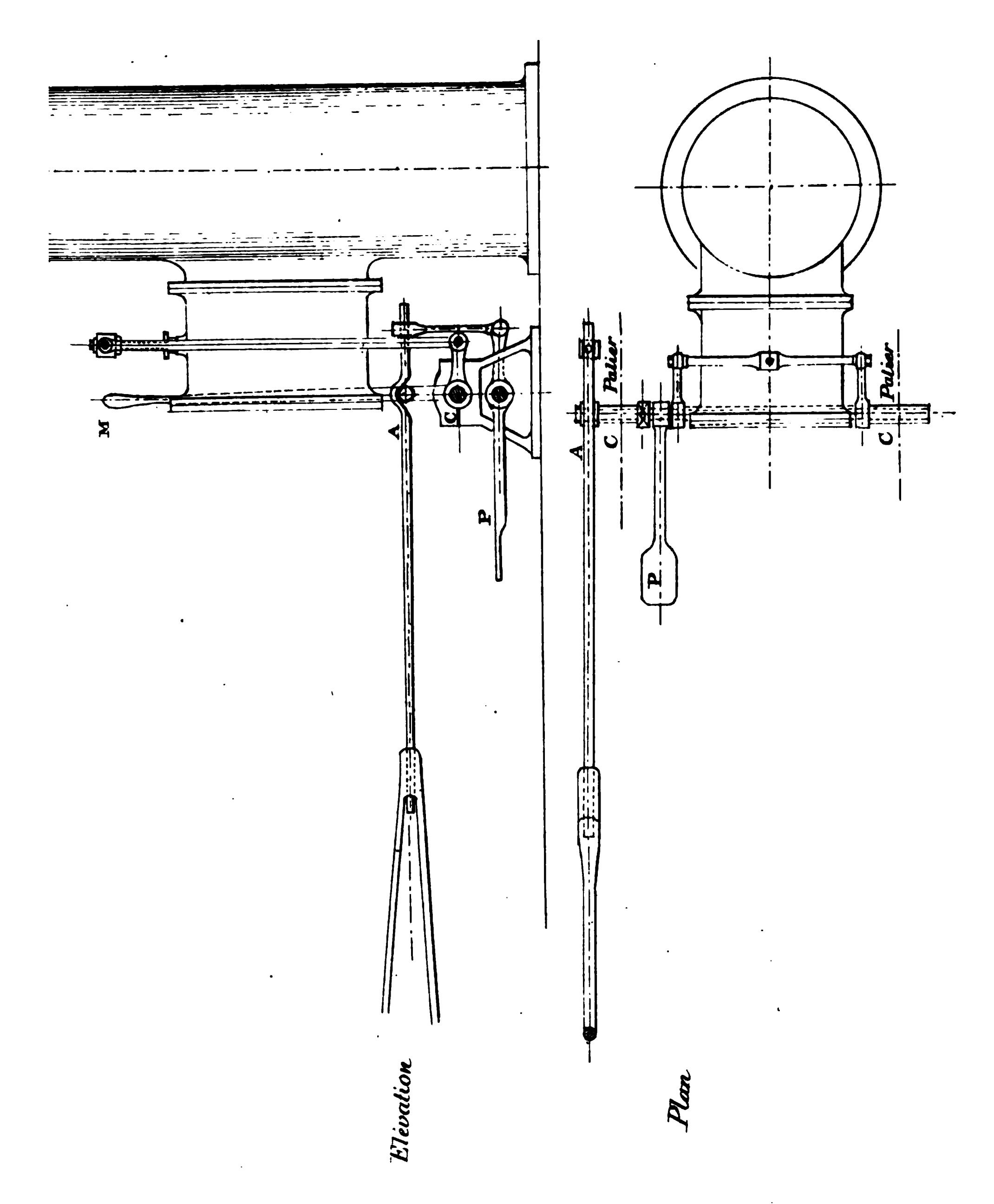
La mise en marche (ou le changement de marche de la machine), est obtenue par exemple de la manière suivante. Le machiniste pressant du pied la pédale P, déclanche le pied de biche A, et il manœuvre directement le tiroir par le levier M calé sur l'arbre de commande C C.

Ce sera seulement après 1838 que nous trouverons sur les mines des machines horizontales.

Machines d'épuisement.

La compagnie des mines de Firminy fut la première, croyons-nous, qui installa des machines d'épuisement à vapeur dans la région de Saint-Etienne, l'une au puits du Breuil, et l'autre au puits Dolomieu en 1822, toutes deux du même modèle à basse pression et à condensation. Du côté opposé au piston, le balancier actionnait seulement par bielle et manivelle un arbre portant un volant. Deux jumelles étaient attelées du côté du parallélogramme, et commandaient un balancier inférieur, sur lequel la tige de la pompe élévatoire prenait son mouvement. La même construction fut reproduite en 1830 à la machine d'épuisement du puits Latour ; seulement la pompe était foulante.

Ainsi qu'on le voit, les machines d'épuisement


M
A
C
P
Elevation
A
C
Palier
P
Palier
C
Plan

installées avant 1835 étaient toutes du système Watt, et généralement à simple effet.

En 1835, M. Verpilleux, ayant à fournir une machine pour le puits Tiblier de la concession de Bérard, imagina de simplifier la construction en plaçant le cylindre au-dessus du puits. Il reproduisait, sans le savoir, ce que le constructeur anglais Trevithick avait réalisé en 1798 dans le comté de Cornouailles.

C'était la première machine, dite à traction directe, qui eût fonctionné en France. Elle n'avait, ni détente, ni condensation, et était surtout remarquable par la simplicité de la construction et de la marche.

Les pompes employées dans les mines, disait M. Combes en 1833, sont généralement des pompes élévatoires, et le tuyau montant est placé au-dessus du corps de pompe. Jusqu'à 60 et 80 mètres, on ne place qu'une pompe, et la machine à vapeur est à volant et à double effet (par exemple à Firminy). Quand la profondeur est plus considérable (comme à Rive-de-Gier), on est obligé d'installer plusieurs pompes avec bâches étagées l'une au-dessus de l'autre, et avec maîtresse-tige.

Les pompes sont foulantes, et la machine est à simple effet. Les pompes foulantes sont plus économiques; leur seul inconvénient est que les tiges agissent en poussant, et sont exposées à se rompre.

Machine d'extraction à deux cylindres

Il faut rapporter à l'année 1832 le premier essai d'une machine d'extraction à deux cylindres conjugués, fait par M. Jabin, ingénieur des mines, ancien professeur à l'école des mineurs de Saint-Etienne. Appelé à diriger les mines de Bérard, il résolut d'établir sur un puits d'extraction une machine à haute pression, et à deux cylindres, qui avait précédemment fonctionné sur un bateau remorqueur du Rhône. Le dimanche soir

31 mars, il vint procéder aux essais de la mise en marche. A l'arrivée de la benne au jour, soit que le machiniste eût fait une fausse manœuvre, soit qu'il ne tirât pas avec assez de force les manches qui devaient changer la position des tiroirs, la machine continua sa marche. Jabin courut fermer le robinet d'admission, puis se précipita au frein du volant. A ce moment, la chaîne d'attache se rompit, et le bout demeuré au câble vint frapper sur le crâne du malheureux ingénieur, qui fut tué sur le coup. Il était âgé de 31 ans. Mort de M. Jabin.

Ce triste accident causa une vive émotion. Il jeta la défaveur sur les machines à deux cylindres, qui ne reparaîtront que 25 ans plus tard.

Nous avons raconté plus haut l'installation des hauts-fourneaux, forges et fonderies. Fabrication du coke.

Les demandes de toutes ces usines suscitèrent un rapide accroissement de la fabrication du coke, et poussèrent les exploitants à chercher les moyens d'augmenter le rendement, et de substituer le menu au pérat.

En 1826, aux hauts-fourneaux de Janon, on réussit à utiliser le menu. A cet effet, on disposait sur l'aire de carbonisation une carcasse de pièces démontables en bois (planches, pieux et rondins), qu'on retirait successivement après avoir donné à la houille menue, par pilonnage, une consistance suffisante. Les carneaux, nécessaires à la circulation de l'air et des fumées, restaient ouverts à la place précédemment occupée par les rondins et pièces de bois.

Les tas, de forme cylindro-conique ou prismatique, contenaient 7.500 kilogrammes de houille. Le rendement était de 50 pour cent. L'opération durait 7 à 8 jours.

La houille amenée à pied-d'œuvre coûtait 3,50 la tonne, et le prix de revient du coke était de 11 à 12 francs.

De 1830 à 1832, la plupart des ateliers de carbonisation ont recours à l'emploi des fours (Terrenoire, La Bérardière, Côte-Thiollière, Méons, Saint-Genest-Lerpt). Ces fours, dits français, étaient à sole circulaire, et n'avaient qu'une porte. Le chargement de la houille, et l'échappement des fumées, se faisaient par une ouverture ménagée dans la voûte. L'air arrivait par une petite galerie circulant autour du four, s'ouvrant à l'extérieur, et débouchant par des trous sur deux côtés opposés de la sole. Les fours étaient adossés à une terrasse, qui permettait de décharger les chars de houille tout près et au-dessus de la voûte. La fournée était de 1.400 à 1.800 kilogrammes, et l'opération durait 48 heures. Le rendement était de 60 pour cent.

La fabrication du noir de fumée occupait trois ateliers, à Rive-de-Gier, à Saint-Etienne et à Firminy. Les fours étaient les mêmes que ceux, qui servaient à la fabrication du coke, mais le chargement ne dépassait pas 600 kilogrammes. La hauteur de la voûte au-dessus de la sole était de 80 centimètres seulement, au lieu de 1 mètre. L'ouverture de la voûte était supprimée. Les fumées étaient appelées par une galerie latérale, et recueillies dans de grandes chambres en maçonnerie. L'opération durait 24 heures.

En 1835, Saint-Etienne produisait 25.000 tonnes de coke, et Rive-de-Gier 30.000 tonnes.

Sur ces 55.000 tonnes, 38.000 provenaient des fours, et 17.000 de la carbonisation en plein air, à Grand'-Croix, à La Ricamarie, et à Roche-la-Molière.

La production du noir de fumée était de 80 tonnes.

Aérage et grisou.

Rien de particulier à dire de l'aérage. Il continuait à être bien médiocre dans bon nombre d'exploitations. Dans les mines grisouteuses, se pratiquait toujours la méthode des pénitents.

Les explosions, survenues le 14 avril, le 28 août et le 1er septembre 1835 à Côte-Thiollière, le 29 mai 1834 et le 24 août 1835 à Méons mirent un terme à la tolérance de l'Administration, qui jusque-là s'était contentée de simples exhortations. Le 29 septembre 1835, un arrêté préfectoral rendit l'emploi des lampes de sûreté obligatoire dans toutes les mines du département de la Loire, pour tous les chantiers, ou quartiers d'exploitation, exposés à des dégagements de grisou.

Cette obligation était confirmée le 27 juillet 1836, à la suite des explosions, qui avaient eu lieu le 2 et le 4 juillet dans les mines de Firminy.

Levé des plans.

Les levés de plans se faisaient régulièrement (ou à peu près) à la boussole. L'absence (ou l'insuffisance), des plans des anciens travaux n'en exposait pas moins les exploitants à des surprises dangereuses, ainsi que le montra le coup d'eau de la mine du Bois-Monzil (Villars) le 2 février 1831.

Coup d'eau du Bois-Monzil.

Huit ouvriers furent noyés. L'accident eut un grand retentissement, parce qu'après un long et périlleux sauvetage de 136 heures, on parvint à retrouver vivants huit ouvriers, réfugiés dans des montages au-dessus du niveau des eaux.

Les élèves de l'école des mineurs prêtèrent un concours actif au travail. L'ingénieur en chef des mines Delsériès le déclarait très hautement dans une lettre au sous-préfet du 20 février, et ils reçurent des félicitations de l'administration supérieure.

Personnel ouvrier.

Le personnel présentait la même composition qu'à Rive-de-Gier, sauf que les salaires étaient moins élevés, et les remblayeurs proprement dits très rares. Tandis que les piqueurs gagnaient 3,50 à 4 francs à Rive-de-

Gier, le salaire à Saint-Etienne atteignait exceptionnellement 3 francs. Il semble même, qu'à Firminy et à Roche-la-Molière, il ne dépassait pas 2,50. Boiseurs 1,50 à 2 francs. Porteurs et rouleurs 2 à 2,25.

Il y avait d'ailleurs de grandes variations d'une mine à l'autre.

Prix de vente.

CATÉGORIES DES CHARBONS	1826	1829	1834
	Francs	Francs	Francs
Pérat ordinaire	12	12,50	12
Chapelé	10,50	9 à 10	»
Grêle	»	6 à 8	»
Menu de forge	»	6 à 7	6
Menu ordinaire	5,60	4 à 5	»

En 1833 à Méons, sur le carreau de la mine, le pérat valait 6 francs, le menu 1re qualité 4,50 et le menu 2e 3,50. La forge de Terrenoire payait 2,50 le menu pris à la mine, et la verrerie de Firminy 1 franc.

Le coke, qui valait 12 à 14 francs la tonne avant 1830, coûtait en 1836 à Côte-Thiollière 17,50 lorsqu'il était fabriqué en plein air, et 20 francs lorsqu'il provenait des fours. C'est au moins ce qui est indiqué par M. Meynier dans une notice de la correspondance des élèves brevetés de Saint-Etienne. Il est vrai, qu'il portait à 8 francs la valeur de la tonne de houille.

D'après les états de redevances, voici la série des valeurs moyennes de la tonne de charbon pour l'ensemble des mines de Saint-Etienne et Firminy :

1816, 5,81 — 1820, 5,61 — 1825, 6,40
1830, 6,51 — 1835, 6,50 — 1837, 6,70

En 1828, on estimait que le prix de revient de l'extraction variait de 3 à 5 francs, et se tenait plus généralement entre 3,50 et 4 francs.

EXPÉDITIONS AU DEHORS DU DÉPARTEMENT

Voies de transport.

Expéditions par la Loire.

Les données, que nous avons recueillies pour la période de 1820 à 1837, ne sont pas toujours exactement concordantes entre elles.

Nous avons donné surtout la préférence à celles que renfermait le *Bulletin industriel*, et qui indiquaient le nombre des bateaux sortis des ports de Saint-Just et Andrézieux. Depuis 1820, la charge moyenne en usage était de 25 tonnes.

1820....	2.400	bateaux,	60.000	tonnes.
1822....	3.500	—	87.500	—
1825....	2.100	—	52.500	—
1826....	2.400	—	60.000	—
1827....	2.280	—	57.000	—
1828....	2.510	—	63.000	—
1830....	2.740	—	68.500	—
1831....	2.120	—	53.000	—

Dans les Annales des mines, M. Michel Chevalier disait que le nombre des bateaux, en provenance des mines de Saint-Etienne, ayant traversé le canal de Briare en 1828 était de 1.500 avec charge moyenne de 42 tonnes. On retrouve ainsi le chiffre donné plus haut de 63.000 tonnes.

Pour les années 1835 et 1837, nous sommes renseignés par les tonnages des voies ferrées.

1835. — 88.000 tonnes ainsi réparties :

56.000 amenées au port d'Andrézieux,
12.000 amenées par terre à Saint-Just et Andrézieux,
20.000 amenées à Roanne par le chemin de fer.

1837. — 115.000 tonnes, savoir :

80.000 tonnes par chemin de fer pour Andrézieux,
5.000 amenées par terre à Saint-Just et Andrézieux,
30.000 transportées à Roanne par chemin de fer.

La compagnie des mines de Firminy nous a fourni les chiffres suivants pour ce qui regarde ses propres expéditions (comprises d'ailleurs dans les totaux precédents).

ANNÉES	PORT de la NOIRIE	PORT de SAINT-JUST	TOTAL
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
1820	800	1.900	2.700
1822	3.000	6.600	9.600
1825	4.600	3.500	8.100
1826	4.400	900	5.300
1827	2.000	11.000	13.000
1828	2.300	4.800	7.100
1830	2.800	5.400	8.200
1831	500	5.700	6.200
1835	80	5.200	5.280
1837	»	5.000	5.000

A partir de 1835, le port de Noirie a été abandonné. On continua d'expédier 5.000 tonnes par Saint-Just.

En 1846, le port de Saint-Just fut à son tour abandonné à la suite d'une crue terrible de la Loire, qui emporta le magasin de la compagnie.

Frais de transport.

En 1826 et 1828, le transport des mines de Saint-Etienne à la Loire par chars coûtait 5,40 la tonne, des mines de Firminy à la Noirie, et des mines de Roche-la-Molière à Saint-Just 4,55.

En 1828, le prix par voie ferrée entre Saint-Etienne et Andrézieux était de 3,80. L'économie n'était pas très grande, si l'on tenait compte des frais d'approche jusqu'au chemin de fer et des déchets de transbordement. Le chemin de fer avait l'avantage de se prêter à un plus facile accroissement du tonnage.

D'Andrézieux à Roanne par la Loire, les frais de transport s'élevaient à dix francs au moins, savoir :

Salaire des mariniers....................	4 82
Droits de navigation......................	0 75
Perte sur la vente du bateau................	4 43

Frais de transport totaux de la mine jusqu'à Paris en 1830 :

De la mine au port.......................	4 »
D'Andrézieux à Roanne....................	10 »
De Roanne à Charenton....................	20 80
De Charenton au port Saint-Paul, entrée à Paris, débarquement, frais divers........	8 »
	42 80

En admettant un prix d'achat de 5 francs à la mine du menu de forge, celui-ci revenait à Paris à 47,80. Le prix de vente était de 48 à 50 francs. Le bénéfice du marchand était en réalité plus élevé. Il s'augmentait à proportion de la quantité des charbons inférieurs, qu'on ne se faisait pas faute de mélanger aux charbons de Saint-Etienne.

Conditions de la navigation.

Le bateau du Forez mesurait 24 mètres de longueur, 3,65 de largeur, et 1,20 de hauteur. Grâce aux améliorations pratiquées dans le lit de la Loire, le chargement avait été porté à 25 tonnes. Le coût d'un bateau était en moyenne de 300 francs. Il était revendu 80 à 100 francs pour le dépeçage.

De Roanne à Briare (350 kilomètres), le chargement était porté à 36 tonnes, soit par transbordement d'un bateau dans deux autres, soit par déchargement direct des wagons de houille amenés par chemin de fer.

Sur les canaux de Briare et du Loing (108 kilomètres), charge de 42 tonnes.

De Saint-Mammès à Paris (92 kilomètres), charge de 55 tonnes.

On a pu remarquer que de 1825 à 1831, il y eut un ralentissement assez prononcé dans les expéditions. La concurrence des charbons du Nord tendait à refouler de Paris les charbons du Centre et de Saint-Etienne. D'autre part, depuis l'ouverture du canal de Saint-Quentin en 1820, les charbons belges avaient commencé à se faire place sur le marché de Paris, malgré le droit d'entrée de 3 francs. Lorsque le cours de l'Escaut eut été amélioré entre Valenciennes et Cambrai, et celui de l'Oise entre Chauny et Conflans, la charge des bateaux fut doublée. Les frais de transport de Mons à Paris tombèrent à 27 et 28 francs, et les arrivages des charbons belges gagnèrent la prépondérance dans la consommation de Paris et de ses alentours. On peut juger de leur importance par les chiffres croissants des importations belges :

1816	270.000
1821	440.000
1830	510.000
1831	620.000
1837	790.000

Les importations anglaises étaient relativement très faibles, 220.000 tonnes en 1837. Elles n'avaient qu'un rôle accessoire dans la consommation de Paris.

Si l'exportation des charbons de Saint-Etienne par la Loire a conservé un chiffre satisfaisant, et si nous

retrouvons 115.000 tonnes en 1837, il convient d'en chercher la cause dans les nouveaux marchés, qu'elle s'était ouverts dans tout le bassin de la Loire jusqu'à Orléans et dans la haute Seine jusqu'à Montereau et au-delà.

CHEMINS DE FER

L'historique de la création des chemins de fer ayant été complètement présenté par l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, M. Delestrac, dans le tome II de la publication faite par la ville de Saint-Etienne à l'occasion du Congrès de l'Association française, nous ne voulons que rappeler sommairement les points essentiels en insistant sur l'influence qu'ils ont exercée dans le développement du commerce des charbons.

Chemin de fer de Saint-Etienne à la Loire.

En 1817, l'ingénieur en chef M. de Gallois décrivait dans les Annales des mines les merveilleux résultats économiques obtenus en Angleterre par la traction des wagons sur voies ferrées. Il estimait qu'en établissant un chemin de fer de Saint-Etienne à la Loire, on réduirait à 13 centimes par tonne et par lieue le transport des houilles, qui coûtait 1,64 avec les chars de 700 kilogrammes par voie de terre.

En 1820, M. Beaunier, s'inspirant de cette idée, formait une compagnie, au nom de laquelle il sollicitait la concession d'un chemin de fer, à traction par chevaux, entre Saint-Etienne et Andrézieux. La concession fut accordée par ordonnance du 26 février 1823.

La voie fut livrée à la circulation le 1er octobre 1828. Elle partait de Pont-de-l'Ane, passait à la Terrasse, et gagnait le port d'Andrézieux, après un parcours de 18 kilomètres. Au Marais, elle détachait

un embranchement, desservant les mines du Treuil, du Soleil, de Bérard et du Gagne-petit.

Les rails en fonte, achetés en Angleterre, pesaient 20 kilogrammes et demi le mètre courant, et étaient portés par des coussinets en fonte reposant sur des dés en pierre.

Les wagons contenaient 2.400 kilogrammes de houille. Comme la voie présentait de fréquentes déclivités, la plupart des wagons étaient munis de freins permettant de régler la marche en descente.

Le tarif, autorisé par l'ordonnance de concession, était de 0,372 par tonne kilométrique, c'est-à-dire qu'il était au moins aussi élevé que le coût du transport par voie de terre.

Le succès de l'entreprise resta incertain pendant les premières années. C'était l'époque, où les expéditions vers Paris fléchissaient devant la concurrence des charbons belges.

La voie ferrée avait pourtant l'avantage de se prêter à un accroissement rapide des quantités transportées. Elle desservait directement les mines les plus importantes à l'Est de Saint-Etienne. De plus les concessionnaires se décidèrent à abaisser d'abord à 25, puis à 20, et finalement à 15 centimes le prix du transport à la descente de la tonne kilométrique. Aussi dès 1830, nous voyons le trafic arriver à 20.000 tonnes, puis monter à 45.000 tonnes en 1832, à 76.000 tonnes en 1835, et atteindre le beau chiffre de 110.000 tonnes en 1837.

Le développement du trafic à partir de 1834 fut favorisé par la jonction avec le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon en 1833 à Pont-de-l'Ane, et avec le chemin de fer d'Andrézieux à Roanne à la Querillère.

La compagnie retirait aussi des bénéfices du service des voyageurs, qu'elle avait organisé en 1832, et qui se prolongea vers Roanne à dater de 1834.

Confiante désormais dans son avenir, elle remplaça en 1837 les rails en fonte par des rails en fer de 18 kilogrammes au mètre courant, et les coussinets en fonte furent posés sur des traverses en bois. Elle se préparait en même temps à entreprendre la traction par locomotives, de façon à assurer la circulation continue des wagons vers Lyon et vers Roanne.

Chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.

Si le chemin do fer de Saint-Etienne à Andrézieux a facilité les expéditions vers la Loire, bien autrement considérable était le rôle, que le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon allait jouer pour l'avenir de la production et la prospérité des mines de la région de Saint-Etienne. Par là en effet, les charbons de ses mines allaient pénétrer dans une vaste zone de grands débouchés, n'ayant plus à craindre de concurrents sérieux que sur les rivages de la Méditerranée, et encore l'importation anglaise ne devint gênante que beaucoup plus tard.

L'homme, qui devait réaliser cette magnifique entreprise, se présenta en 1825. Nous voulons parler de Marc Séguin, ingénieur des plus éminents, déjà connu par la construction des ponts suspendus en fil de fer, et par l'application des bateaux à vapeur à la navigation du Rhône. Son attention avait été éveillée par les relations, que M. de Gallois avait faites de son voyage en Angleterre. Il alla sur place étudier les voies ferrées et les locomotives de Stephenson.

Ses idées étant bien fixées, il revint pour solliciter la concession d'un chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, prenant pour associés ses quatre frères et le fils du savant M. Biot. Le gouvernement tint à mettre le chemin de fer en adjudication. La Société Séguin

frères, Biot et Cie fut déclarée adjudicataire le 27 mars 1826, et la concession lui fut confirmée par ordonnance royale du 7 juin suivant.

Conditions du tracé.

Le tracé fut si parfaitement étudié, qu'il n'a pas subi de modification notable jusqu'à aujourd'hui. Il se développait sur une longueur de 55 kilomètres, savoir : de Perrache à Givors, 18.800 mètres avec rampes inférieures à 1 millimètre par mètre ; de Givors à Rive-de-Gier, 15.600 mètres avec rampe moyenne de 6 millimètres ; de Rive-de-Gier à Saint-Etienne-Montat, 20.600 mètres avec rampe de 14 millimètres.

La ligne était à double voie, sauf dans les tunnels de la Mulatière, de Couzon et de Terrenoire.

Les rails en fer, à simple champignon, du poids de 13 kilogrammes au mètre courant, étaient calés dans des coussinets en fonte fixés aux dés en pierres par des chevilles en bois.

Le 28 juin 1830, fut ouverte la section de Givors à Rive-de-Gier, et le 3 avril 1832, celle de Lyon à Givors. La traction se fit d'abord au moyen de chevaux, et un service de voyageurs était adjoint à celui des marchandises.

La section de Rive-de-Gier à Saint-Etienne fut livrée le 1er octobre 1832 pour le transport des voyageurs, et le 25 février 1833 pour le transport des marchandises.

Conditions de l'exploitation.

Le tarif des houilles à la descente était fixé à 9 centimes 8 dixièmes, non compris les frais accessoires, qui furent évalués à 25 centimes par tonne dans l'enquête de la commission spéciale de 1835 (1).

En 1833, les premières locomotives circulèrent entre

---

(1) Les frais d'embranchement et de loyer des wagons n'étaient pas compris dans ce chiffre de 25 centimes.

Lyon et Givors, et un peu plus tard entre Givors et Rive-de-Gier. Elles avaient été construites sur le modèle de la fameuse Fusée de Stephenson. Les deux cylindres étaient placés verticalement de chaque côté de la chaudière entre les roues. Le mouvement était transmis des tiges des pistons aux roues par bielles et manivelles. On baptisa ces machines du nom assez irrévérencieux de *scieurs de long*. Elles pesaient 14 tonnes, et assuraient le service entre Lyon et Rive-de-Gier.

C'est vers 1836 ou 1837 que les ateliers du chemin de fer commencèrent à construire des machines de même force avec cylindres horizontaux.

Ces machines, de l'un ou l'autre type, étaient impuissantes à remorquer les trains de marchandises sur la rampe de 14 millimètres entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne.

Elles étaient consacrées uniquement au service des voyageurs sur cette partie de la ligne.

La remonte des wagons de marchandises se faisait par les chevaux.

La descente de tous les trains (voyageurs et marchandises) s'effectuait par l'action de la gravité. Les wagons et voitures étaient armés de freins, au moyen desquels les conducteurs modéraient la vitesse et arrêtaient les trains aux stations.

Les wagons de marchandises étaient construits en bois de chêne sur roues en fonte, et portaient au maximum 3 tonnes de houille. Ils se vidaient par une trappe, placée sous le fond.

Frais de transport.

Dans l'enquête ouverte en 1835 sur le régime des transports dans le département de la Loire, on ne rencontre que des indications assez confuses, et contradictoires.

Les chiffres, qui paraissent avoir été acceptés par la commission pour le prix de transport entre Saint-Etienne et Lyon sont les suivants (par tonne) :

Taxe suivant tarif..........	5,40
Frais accessoires..........	0,30
	5,70

pour les mines situées sur le chemin de fer, ou reliées par des embranchements.

Il fallait ajouter pour les autres mines 1,30 en moyenne, représentant les frais d'approche.

Le prix de revient à domicile comportait en outre :

Frais de déchargement à Perrache..	0,70
Frais d'entrepôt et déchet..........	6
Mesurage et transport en ville......	2,50
Bénéfice.........................	3 à 5
	12,20 à 14,20

Prix de revient total 18 à 20 francs.

Valeur de la tonne de pérat 10 à 12 francs.

Le prix de vente à Lyon oscillait autour de 30 francs.

De Saint-Etienne à Givors, taxe et frais accessoires, 4 francs ; frais de transbordement par couloirs du wagon en bateau, 0,65 à 0,70.

Le trafic du chemin de fer se développa rapidement, savoir, en prenant le tonnage total des marchandises :

1833.............	240.000	tonnes.
1835.............	415.000	—
1836.............	480.000	—
1837.............	500.000	—

Sur ce total, la part des expéditions de Saint-Etienne en houilles et cokes peut être évaluée à

1833.............	100.000	tonnes.
1835.............	184.000	—
1836.............	190.000	—
1837.............	220.000	—

Le progrès de la production suivait naturellement celui des expéditions, et ainsi que nous l'avons dit, Saint-Etienne l'emporta sur Rive-de-Gier d'une manière définitive en 1834. L'écart ira toujours en grandissant, et finalement la production de Rive-de-Gier ne représentera plus en quelque sorte qu'un appoint dans la production totale du département de la Loire.

Chemin de fer d'Andrézieux à Roanne.

La concession de cette ligne fut adjugée le 21 juillet 1828 à MM. Mallet et Henry. Elle fut confirmée par ordonnance royale du 27 août 1828.

Conditions du tracé.

Le tracé, qui embrassait une longueur de 87 kilomètres, présentait dans l'exécution de grandes difficultés à raison des multiples accidents de terrain qu'il avait à traverser, et des grandes différences de niveau à franchir. La dépense à prévoir était considérable ; aussi se borna-t-on à une seule voie.

La ligne se détachait du chemin de fer de Saint-Etienne à la Loire au lieu de la Quérillière. Un plan incliné gravissait une rampe de 29 millimètres par mètre pour aboutir à la plate-forme, suivant laquelle la voie parcourait en niveau, ou en faibles pentes, une longueur de 37 kilomètres jusqu'au plan de Biesse. Au-delà de ce plan, la voie se continuait en plate-forme jusqu'au seuil de Neulize, qu'elle franchissait par deux versants directement opposés, de 2.500 mètres chacun. On ne rencontrait plus, avant le Coteau, que le plan du Buis descendant vers la vallée de la Loire.

Les rails et les wagons étaient du même modèle que ceux du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.

La ligne fut livrée à la circulation à la fin de 1833.

Voici comment était organisé le service de traction.

Conditions de l'exploitation.

Sur le plan de la Quérillière à voie unique, la remonte des wagons était faite par des chevaux.

Sur le plan de Biesse, à double voie, une machine fixe à vapeur commandait un câble de 2.254 mètres de longueur. On s'arrangeait pour faire descendre les wagons vides en même temps que l'on remontait les wagons pleins par trains de 8 wagons.

Au seuil de Neulize, une machine de la force de 24 chevaux-vapeur actionnait le câble qui s'étendait sur les deux versants, les trains de wagons vides et les trains de wagons chargés circulant simultanément en sens contraire.

Au plan de Buis, l'action de la gravité suffisait à assurer le service simultané de la descente et de la remonte.

Sur les plateaux intermédiaires, la traction était desservie par des locomotives du système Stephenson, à cylindres horizontaux.

Le tarif kilométrique était de 14 centimes et demi pour les houilles entre Andrézieux et Roanne, ce qui donnait un prix total de dix francs, non compris les frais accessoires.

Sans doute il y avait économie, comparativement aux frais de transport par la Loire, mais elle était bien modeste, et ne semblait pas suffisante pour amener le détournement immédiat des expéditions.

Le service de la traction ne fut pas bien heureux à ses débuts. A Neulize, la chaudière à vapeur fit explosion, et pendant dix ans, la traction sur les plans ne fut plus effectuée qu'au moyen de bœufs et de chevaux.

Le trafic resta restreint :

en 1835...........	20.000 tonnes.
en 1837...........	30.000 —

En 1842, il ne dépassait pas encore 42.000 tonnes.

La compagnie du chemin de fer espérait que son trafic se relèverait en 1836 par suite de l'ouverture du canal de Roanne à Digoin.

Malheureusement le canal ne fut livré à la circulation qu'en 1838, et dès le 1er mai 1836, la compagnie du chemin de fer avait été déclarée en faillite. La liquidation continua le service tant bien que mal (1). Nous verrons plus tard comment l'affaire sera remise sur pied avec l'aide du gouvernement, et sera ensuite absorbée dans les fusions des compagnies de chemins de fer.

INCIDENTS DIVERS INTÉRESSANT L'HISTOIRE DES MINES

Visite de la duchesse d'Angoulême en 1826.

La visite de la duchesse d'Angoulême dans le département de la Loire en 1826 fut une sorte de revue de la situation des chemins de fer, de la métallurgie et des mines.

Le 30 juin, elle assista à une coulée de lingots d'acier à l'usine Jackson au Soleil, et à une coulée de fonte aux hauts-fourneaux de Janon. Elle visitait la nouvelle usine de la compagnie des forges de la Loire et de l'Isère, et suivait en détail les opérations du puddlage et du laminage.

Lorsqu'elle passa à la Terrasse avant de rentrer à la sous-préfecture, on lui montra les premiers travaux de construction du chemin de fer de Saint-Etienne à la Loire. Déjà était terminée une section de 800 mètres, sur laquelle circula devant la duchesse un train de wagons pleins traîné par des chevaux.

---

(1) En 1838, elle substituait peu à peu les rails à double champignon de 23 kilogrammes au mètre courant aux anciens rails de 13 kilogrammes, qui s'usaient trop rapidement.

Le lendemain fut consacré à la visite des exploitations houillères, et pour une descente à l'intérieur, on choisit la mine de Méons.

Pendant toute la journée du 30 juin, la duchesse d'Angoulême avait été constamment accompagnée et guidée par le général commandant le département.

A Méons, lorsqu'elle eut revêtu le costume approprié dans le petit bâtiment aménagé pour la circonstance, elle se dirigea vers l'entrée de la fendue. Au moment où elle allait y pénétrer, M. Neyron se porta au premier rang, et dit au général : « Je vous demande pardon, mais charbonnier est maître chez lui. » Ce disant, il offrait le bras à la duchesse.

Personne ne fut trop surpris. On était à une époque, où les propriétaires-exploitants revendiquaient fièrement leurs droits et les prérogatives des anciennes coutumes.

Visite de l'économiste Blanqui en 1828.

En 1828, l'économiste Blanqui voulut se rendre compte par lui-même de la merveilleuse activité, qui animait les industries de toute sorte à Saint-Etienne et aux alentours. Pendant son séjour, il chercha à en prendre une sorte de mesure et d'évaluation en relevant, et en en faisant relever, pendant un mois, au lieu de la Montat, le nombre des chars et voitures entrant et sortant par la route royale de Saint-Etienne à Lyon.

Du 1er au 30 septembre 1828 :

Sortant, direction de Saint-Etienne à Lyon, 9.275 voitures chargées, traînées par 16.717 chevaux, moyenne par attelage 1,8 cheval.

Entrant, direction de Lyon à Saint-Etienne, 11.075 voitures chargées, traînées par 19.171 chevaux, moyenne par attelage 1,7.

Dans les deux sens :

Voitures vides	8.554
Voitures particulières...	1.804
Voitures publiques	360

Il est assez intéressant de comparer à ceux-là les résultats constatés en 1894, les chiffres étant ramenés à la moyenne *par jour* dans les deux sens.

	1828	1894
Chevaux trainant des voitures chargées	1.203	860
Voitures vides et voitures particulières à voyageurs..........	345	1.349
Voitures publiques..............	12	327

Si la circulation par voitures chargées a diminué, en revanche la circulation des voyageurs par voitures particulières et publiques a considérablement augmenté, et encore n'est-il pas tenu compte dans ce tableau du mouvement des tramways entre Saint-Etienne et Saint-Chamond.

Progrès de la population.

Le progrès de la population est aussi un signe certain du progrès de la prospérité industrielle de Saint-Etienne.

Le bulletin industriel nous a fourni les chiffres suivants (en comprenant les communes suburbaines de Montaud, Valbenoîte, Outre-furens et Beaubrun) :

1809	26.000	habitants
1820	31.500	—
1825	45.400	—
1831	44.300	—
1836	57.000	—

Le même ralentissement, que l'on remarque de 1826 à 1832, s'était produit dans la production de la houille.

Il faut tenir compte aussi des agitations politiques de 1830 à 1834, et de l'émeute qui affligea la ville de Lyon en 1834.

A partir de 1836, le mouvement ascendant reprendra avec une force nouvelle dans la population, aussi bien que dans l'exploitation des mines.

Eclairage au gaz.

L'éclairage au gaz de la ville de Saint-Etienne était concédé à MM. Jules Renaux et Cie dans le courant de l'année 1835.

Les becs de gaz furent allumés pour la première fois le 11 septembre 1838.

TROISIÈME PARTIE

TROISIÈME PARTIE

De 1838 à l'époque actuelle.

Cette troisième partie comprend cinq chapitres : Objet de la troisième partie.

1° Institution des dernières concessions ;

2° Formation et fractionnement de la compagnie des mines de la Loire ;

3° Lutte de la compagnie du canal de Givors et de la compagnie du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon ;

4° Historique de la production ;

5° Progrès techniques des exploitations.

Nous aurions voulu embrasser la matière des quatre premiers chapitres dans un seul et même récit. Il nous devint tellement difficile de conserver suffisamment d'ordre et de clarté dans le dédale des incidents qui se croisaient et s'emmêlaient, que nous avons dû y renoncer.

Nous avons eu recours à la division par chapitres, qui nous a permis de traiter les trois premiers sujets avec le détail, que comportait leur importance particulière.

Ayant ainsi fait leur place à des faits intéressants, qui, tout en ayant une relation assez étroite avec l'historique des exploitations, n'en constituaient vraiment que des épisodes, nous n'avions plus qu'à suivre le courant des variations survenues dans l'industrie houillère elle-même, et à faire ressortir au fur et à mesure les causes déterminantes des progrès ou des ralentissements.

CHAPITRE PREMIER

Institution des dernières concessions

Les concessions instituées de 1824 à 1828 n'avaient point absorbé tout le périmètre du terrain houiller. Cela était dû à l'indécision, dans laquelle on restait sur la fixation des limites à assigner à l'ancienne concession de Saint-Chamond. Une région assez étendue, et concessible, existait à l'Est et à l'Ouest. De nombreuses recherches y avaient été entreprises depuis 1826. Elles avaient abouti à la découverte de gîtes importants, et avaient motivé des demandes en concession, qui étaient tenues indéfiniment en suspens. Le Préfet demandait instamment, que l'on mît fin à une situation devenue intolérable.

Limitation de la concession de St-Chamond.

Lorsqu'on avait voulu procéder au bornage de la concession de Saint-Chamond, on avait dû s'arrêter devant les protestations, que souleva la fixation des anciennes limites du marquisat, et nous rappellerons à ce propos, que l'arrêté royal du 10 décembre 1774 accordait au concessionnaire toutes les mines de houille situées dans *l'étendue de son marquisat.*

Enfin en 1836, le volumineux dossier, renfermant les documents, plans, enquêtes et contre-enquêtes, mémoires et rapports accumulés depuis 1809, fut transmis par le Ministre des Travaux publics au Conseil général des mines pour conclusions définitives. L'inspecteur général des mines, M. Migneron, fut chargé d'étudier le dossier, de présenter le rapport, et de proposer la solution de la question.

Le choix ne pouvait mieux tomber. A sa longue expérience de l'art des mines et de la jurisprudence administrative, M. Migneron joignait des connaissances approfondies en droit civil et en droit féodal.

Dans un rapport magistral, il parvint à dissiper toutes les incertitudes, et à éclaircir les points obscurs. Il établit solidement, que les limites du marquisat comprenaient seulement les territoires des communes de Saint-Chamond, Saint-Julien-en-Jarrêt, Izieux et Saint-Martin-Acoailleux.

Si bien, que le Conseil général des mines et le Ministre adoptèrent sans hésiter et immédiatement ces conclusions, en suite desquelles l'ordonnance du 10 mai 1838 arrêta les limites de la concession.

Notons que pour ce qui regardait les redevances tréfoncières, le concessionnaire n'était tenu qu'à exécuter les conventions antérieures à l'arrêté de 1774, s'il en existait.

Concessions de la Sibertière, de Saint-Jean et Beucla.

On aborda aussitôt les demandes en concession visant les terrains libres.

A l'Ouest, ce n'était pas le nombre des demandeurs, qui faisait défaut. On écarta tous ceux, qui étaient propriétaires d'une trop petite étendue de terrain houiller, ou qui ne se recommandaient pas par des travaux d'une réelle importance.

Les trois ordonnances du 23 mai 1841 accordèrent :

1° la concession de la Sibertière (189 hectares), à la compagnie Albert. — Elle avait reconnu l'existence de la houille (couche n° 10 de Gruner) par trois puits et deux fendues ;

2° la concession de Saint-Jean-Bonnefonds (322 hectares) à MM. Peyret, de Rochetaillée et autres. — Ils avaient exécuté des travaux assez considérables

depuis 1826, et avaient atteint des couches de houille (groupe n° 8), par quatre puits et une fendue ;

Et 3° la concession de Beucla (164 hectares) à la Société de Montviol — elle avait exploré sur une large étendue une couche de 1,80 à 2 mètres de puissance (couche n° 16 de Gruner).

Toutes trois étaient assujetties aux mêmes tarifs de redevances tréfoncières, que les concessions de 1826.

A l'Est, les demandes n'abondaient pas moins. En revanche les droits acquis par les véritables explorateurs se présentaient avec une telle évidence, que la difficulté ne portait plus que sur les limites des périmètres à leur attribuer.

Assez rapidement intervinrent les deux ordonnances du 23 janvier 1842.

Grand'Croix.

A l'ancienne compagnie des mines de Grand'Croix, on accordait une extension de sa concession (221 hectares), jusqu'aux rives du Gier. On la récompensait ainsi d'avoir retrouvé la grande masse par le puits Frontignat à cent mètres de profondeur, et cette découverte avait en outre le mérite d'encourager les explorateurs voisins à continuer les recherches commencées depuis longtemps dans la vallée de la Faverge et sur la commune de Cellieu.

La Péronnière

La concession de la Péronnière était octroyée (79 hectares) à MM. Gillier, Mortier et consorts, qui avaient creusé cinq puits et dépensé près de 800.000 francs, avant de voir leurs efforts aboutir à un résultat utile. Enfin ils avaient atteint la grande masse au puits Piney à 170 mètres de profondeur, en amont de la faille, qui avait barré les avancements des travaux de Frontignat.

Dans l'article 5 de l'acte de concession, le gouvernement avait introduit un changement de rédaction, qui sembla une innovation audacieuse aux juristes de l'époque. Pressés par l'ardent désir d'obtenir la concession et d'écarter les opposants, ou concurrents, MM. Gillier et Mortier avaient pris avec les propriétaires des engagements excessifs, qui risquaient de compromettre l'avenir de l'exploitation. Le gouvernement considéra, qu'une telle éventualité était contraire à l'intérêt public et à l'esprit de la loi de 1810. Il décida par le texte nouveau, que les propriétaires auraient droit seulement à la redevance tréfoncière fixée par le tarif de 1820, et que toute convention contraire serait nulle et non avenue.

Modification dans les redevances.

A l'Ouest de Saint-Chamond, au lieu de la Calaminière, la compagnie Martin avait recoupé en 1847 par un puits, à 116 mètres de profondeur, une couche de $3^{m},50$ d'épaisseur (couche de la Vaure). Les avancements avaient cheminé régulièrement vers le Sud-Est, et les ingénieurs des mines proposaient d'accueillir, de préférence à toutes les autres, la demande en concession de MM. Martin, Pagat et consorts.

La Calaminière.

Dans le même temps, la compagnie du Plat-de-Gier atteignait la grande couche de Rive-de-Gier à 580 mètres de profondeur par le puits Saint-Jean. C'était pour l'époque une profondeur énorme. Aussi la découverte fit-elle une grande sensation dans le monde des mines. Le Conseil général des mines, qui regrettait toujours d'avoir vu écarter en 1820 ses propositions de tarifs de la redevance tréfoncière, profita de l'occasion pour insister sur la nécessité de compléter le tarif jusqu'à 500 mètres au moins, et de le mettre en rapport avec les dépenses qu'entraînerait l'extraction à de pareilles profondeurs. Il obtint gain de cause par

l'ordonnance du 14 mai 1849, qui institua la concession de la Calaminière (161 hectares). Les chiffres, notés dans les actes précédents pour les profondeurs au-delà de 300 mètres, furent considérés comme valables jusqu'à 350 mètres seulement. De 350 à 500 mètres, l'échelle des chiffres du tarif descendait jusqu'à 1/40, 1/60, 1/80, 1/150 suivant l'épaisseur de la couche.

Le Plat-de-Gier.

Une modification plus importante fut apportée à la fixation des redevances tréfoncières de la concession du Plat-de-Gier.

La compagnie, qui l'avait sollicitée, invoquait en sa faveur la belle découverte, dont nous avons parlé plus haut, et d'autres titres non moins dignes d'intérêt. Ses travaux de recherche duraient depuis quatorze ans, et les explorateurs y avaient englouti un capital de 750.000 francs. La concession leur fut octroyée par ordonnance du 9 mars 1850 (235 hectares). L'article 4, concernant les droits attribués aux propriétaires de la surface, abaissait les taux de la redevance depuis 350 mètres suivant une échelle plus rapidement décroissante que celle de la Calaminière.

Nouvelle modification aux redevances.

Voici quels étaient les degrés de l'échelle nouvelle :

PROFONDEURS	ÉPAISSEURS DE LA COUCHE			
	2 mètres et au-dessus	2 mètres à 1 mètre	1 mètre à 0m,50	Au-dessous de 0m,50
De 350 à 400 mètres..	1/30	1/50	1/60	1/120
De 400 à 450 — ..	1/50	1/75	1/100	1/200
De 450 à 500 — ..	1/70	1/100	1/140	1/280
De 500 à 550 — ..	1/100	1/150	1/200	1/400
De 550 à 600 — ..	1/150	1/200	1/300	1/600
Au-delà de 600 mèt...	1/200	1/300	1/400	1/800

En septembre 1847, la compagnie de la Faverge découvrait à son tour la grande couche par le puits Sainte-Marie à 360 mètres. Elle avait travaillé à la recherche du charbon pendant vingt-six ans, et dépensé au moins 1.700.000 francs. La concession fut instituée le 15 février 1851 (55 hectares), et elle bénéficia du même tarif, que le Plat-de-Gier, pour les redevances tréfoncières. La Faverge.

Vint enfin l'acte de concession du 3 octobre 1856, qui s'appliquait au dernier lambeau concessible du terrain houiller. Comberigol.

Ici les explorateurs avaient eu à persévérer pendant trente ans, et à foncer plusieurs puits avant de rencontrer la couche avec une puissance de 10 mètres à la profondeur de 587 mètres par le puits Saint-Claude. Leurs sacrifices en argent avaient dépassé un million de francs.

Le Conseil général, impressionné par une persévérance si digne d'intérêt, considérant d'autre part les dépenses considérables à prévoir pour organiser l'extraction à des profondeurs de 600 et 700 mètres, proposa d'insérer dans l'acte de concession un nouvel abaissement du taux des redevances tréfoncières.

Modification des redevances.

De 0 à 650 mètres, les chiffres inscrits dans les actes de concession étaient réduits d'un tiers. Au-delà, voici l'échelle décroissante des taux proposés, et adoptés par le gouvernement.

PROFONDEURS	ÉPAISSEURS DES COUCHES			
	2 mètres et au-dessus	2 mètres à 1 mètre	1 mètre à 0m,50	Au-dessous de 0m,50
De 650 à 700 mètres..	$\frac{1}{750}$	$\frac{1}{1.100}$	$\frac{1}{2.200}$	$\frac{1}{4.400}$
De 700 à 750 — ..	$\frac{1}{900}$	$\frac{1}{1.350}$	$\frac{1}{2.700}$	$\frac{1}{5.400}$
De 750 à 800 — ..	$\frac{1}{1.100}$	$\frac{1}{1.650}$	$\frac{1}{3.300}$	$\frac{1}{6.600}$
De 800 à 850 — ..	$\frac{1}{1.300}$	$\frac{1}{1.950}$	$\frac{1}{3.700}$	$\frac{1}{7.400}$
De 850 à 900 — ..	$\frac{1}{1.500}$	$\frac{1}{2.250}$	$\frac{1}{4.500}$	$\frac{1}{9.000}$
De 900 à 950 — ..	$\frac{1}{1.800}$	$\frac{1}{2.700}$	$\frac{1}{5.400}$	$\frac{1}{10.800}$
De 950 à 1.000 — ..	$\frac{1}{2.100}$	$\frac{1}{3.150}$	$\frac{1}{6.300}$	$\frac{1}{12.600}$
Au-delà de 1.000 mèt.	$\frac{1}{2.500}$	$\frac{1}{3.750}$	$\frac{1}{7.500}$	$\frac{1}{15.000}$

Combien il est regrettable, qu'un pareil tarif n'ait pas été établi en 1820, au moins pour les profondeurs

dépassant 300 mètres. Les propriétaires ignorants, et peu soucieux d'un avenir lointain, n'auraient assurément élevé aucune opposition.

Aujourd'hui il semble bien impossible de toucher aux actes constitutifs de la propriété des concessions minières, et aux conventions qu'ils consacraient entre les propriétaires et les exploitants. La loi et les décrets ne peuvent avoir aucun effet rétroactif en pareille matière.

CHAPITRE II

Formation de la grande compagnie des mines de la Loire, et sa dissolution.

Nous avons vu dans la deuxième partie de cet historique, que l'administration avait en 1833 chargé une commission d'étudier les mesures à prendre pour parer aux dangers d'une inondation souterraine, qui menaçait d'envahir toutes les mines du district de Rive-de-Gier. La commission, composée des ingénieurs Delsériès, Combes, Clapeyron, Mollinvault et Sénarmont, déposa son rapport en 1835. Elle demandait l'installation de trois centres d'épuisement, un à la Cappe, un autre au puits du Château-Sardon avec pompes et machines à vapeur, et le troisième aux puits du Château et Bourret avec épuisement par bennes. Les mines intéressées auraient participé aux frais de premier établissement et d'entretien au prorata de leur production. La commission ajoutait, qu'en s'associant les exploitants auraient l'avantage de pouvoir réduire le nombre des puits d'extraction, et de réaliser de notables économies sur le prix de revient.

Premières origines des associations minières.

Les exploitants se refusèrent tout d'abord à adopter les mesures, qu'on leur indiquait. Aussitôt le gouvernement, ne voulant pas laisser aggraver une situation reconnue dangereuse, prépara et fit voter par les Chambres la loi de 1838. Cette loi donnait à l'administration le droit d'imposer aux concessionnaires l'exécution en commun des travaux à faire pour assécher les mines menacées d'une inondation commune, et au besoin de faire exécuter les travaux d'office, aux frais des concessionnaires.

Avant même le vote de la loi, les exploitants s'étaient ravisés. Ils avaient compris, que leur résistance était aussi inutile que mal inspirée, et que leur intérêt le plus évident était de s'associer, comme les ingénieurs le leur avaient conseillé.

L'essor, que prenaient à ce moment toutes les industries, avait contribué à hâter le changement d'orientation des idées de nos exploitants.

Depuis 1837, les projets des chemins de fer à construire en France étaient à l'ordre du jour, et commençaient à surexciter les esprits. La navigation à vapeur et la métallurgie grandissaient, l'éclairage au gaz fonctionnait dans toutes les grandes villes (1838 à Saint-Etienne), les ateliers de construction s'installaient dans toutes les régions, et le domaine de la consommation des charbons s'élargissait avec une ampleur, qui ouvrait les plus belles perspectives d'avenir.

L'impulsion, qui faisait surgir de partout des sociétés nouvelles, se propagea naturellement dans le département de la Loire. De 1838 à 1843, la plupart des exploitations minières se groupèrent en sociétés.

Rive-de-Gier, qui avait ses relations à Lyon depuis un temps immémorial, y trouvait des acheteurs pour ses mines, et Saint-Etienne fut bientôt entre les mains de spéculateurs et capitalistes parisiens.

En 1837, apparaît la compagnie générale des mines de Rive-de-Gier, englobant la concession du Martoret en totalité, et en partie les concessions du Sardon, de la Cappe, du Gourdmarin, des Verchères-féloin, de Grozagaque, de Collenon, et des Combes et Egarande. Son premier acte fut l'achat d'une puissante machine à vapeur de Cornouailles, fabriquée en Angleterre, et mise en place sur le puits d'Egarande en 1838. Elle avait coûté 90.000 francs. Compagnie des mines de Rive-de-Gier.

Les frais de transport d'Angleterre à Marseille par mer s'élevèrent à 10.000 francs, et les frais de transport par eau de Marseille à Rive-de-Gier à 12.000 francs.

En 1838, une autre société, dite compagnie de l'Union, réunissait les mines de Corbeyre et du Reclus, et une partie des concessions de Collenon et de la Cappe. Compagnie de l'Union.

Les ingénieurs des mines voyaient d'un œil favorable ce mouvement de concentration, qui devait mettre un terme à la multiplicité abusive des puits, des machines et du personnel, et à l'incohérence des moyens d'épuisement.

Ils changèrent d'opinion, lorsque la spéculation vint détourner les exploitants du véritable but à poursuivre et jeter les associations hors des limites raisonnables.

Il ne s'agissait plus en effet d'organiser des centres d'exploitation bien choisis pour tirer le meilleur parti de la richesse minérale, mais seulement d'évoluer de fusions en fusions, de recueillir chemin faisant d'immédiats bénéfices par la vente des parts ou actions, et finalement d'arriver à la formation d'une compagnie unique, qui serait maîtresse du marché des houilles.

En 1843, l'ingénieur en chef des mines, voyant le danger, voulait que les réunions de mines ne pussent avoir lieu sans l'autorisation préalable du gouvernement. Il soutenait, que l'article 31 de la loi de 1810 devait

être interprété en ce sens, pour le mettre en harmonie avec l'esprit général de la loi. Cette thèse était malheureusement fort contestable, et elle ne calma guère la fièvre de spéculation, qui entraînait trop de personnes.

Première Compagnie des mines de la Loire.

En 1844, la compagnie des mines de Rive-de-Gier et la compagnie de l'Union s'unissaient, et du même coup se fusionnaient avec les Compagnies de Grand'-Croix, de Lorette et des Flaches-Maniquet pour constituer une compagnie à laquelle on donna le nom ambitieux de compagnie des Mines de la Loire et dont le capital fut réparti en 15.000 parts.

A Saint-Etienne, on avait préludé par des syndicats de vente, chaque Société devant fournir ses produits, dont l'importance était fixée à l'avance, suivant ses moyens et ses capitaux.

L'exemple de Rive-de-Cier amena la transformation des syndicats.

Sociétés diverses.

En 1844, les concessions de Terrenoire, du Quartier-Gaillard, de Montrambert, du Cluzel, de Dourdel, et partie des concessions de Beaubrun et de Villars formaient la société des Mines réunies de Saint-Etienne, laquelle, pour augmenter son importance, s'empressait de prendre à bail pour 80 ans, à dater du 1er octobre 1845, l'exploitation du canal de Givors.

En cette même année 1845, une autre Compagnie se fondait sous le nom de société des Houillères de Saint-Etienne, englobant les mines de Méons, et partie des concessions de Bérard, de la Roche et de Beaubrun.

La compagnie des mines de la Loire, qui avait son siége à Rive-de-Gier, jetait un dernier coup de filet dans la masse des exploitations encore disponibles, et

faisait l'acquisition, à Rive-de-Gier de partie des concessions du Sardon et de Gravenand, et à Saint-Etienne de la concession du Treuil, de partie des concessions de Bérard et de Beaubrun, et de l'amodiation de Côte-Thiollière (valable encore pour 35 ans).

Compagnie générale unique.

Nous voici arrivés au dernier acte.

Le 7 novembre 1845, toutes les compagnies précédemment indiquées se fusionnent en une compagnie unique, la compagnie des Mines de la Loire, baptisée dès sa naissance du nom de Monopole. Son capital était formé de 57.965 parts, ou actions. Elle avait employé en argent 4.060.705 francs. Elle possédait 25 concessions et avait des intérêts dans cinq autres. La puissance d'une telle association semblait une menace pour les consommateurs. Aussi vit-elle se dresser contre elle, presque aussitôt après sa naissance, un ensemble formidable de protestations.

Protestations contre la Compagnie.

Tous les corps constitués, Conseil général de la Loire, Chambre de commerce de Saint-Etienne, Conseil municipal de Saint-Etienne, municipalités de Rive-de-Gier, Saint-Chamond, Givors, Lyon, Vienne et autres villes, prirent des délibérations, par lesquelles elles appelaient en termes véhéments l'attention du gouvernement sur l'abomination de cet audacieux monopole, qui visait à se rendre maître de la production, de la vente et du transport des charbons.

Une agitation si ardente et si étendue ne pouvait laisser le Gouvernement indifférent. Dès la fin de l'année 1845, il chargeait l'inspecteur général des mines, M. Migneron, d'examiner la question, et de proposer les mesures, qui seraient de nature à donner satisfaction à l'opinion publique.

Discussion à la Chambre des députés.

D'un autre côté, le 24 mars 1846, la Chambre des députés entendait une interpellation de M. Lanyer, député de la Loire, qui rappela toutes les oppositions et les accusations portées contre les agissements de la compagnie des Mines de la Loire, et fit remonter aux associations de mines la cause des grèves survenues à Rive-de-Gier en 1840 et en 1844. Ce qui caractérisait ces grèves, c'est qu'on ne trouvait plus des ouvriers peu nombreux en contact direct avec un patron, mais bien, des ouvriers en masse, qui se sentaient solidaires en face de la puissante association, qui les occupait.

Grèves de 1840 et 1844

Ainsi la grève du 17 février 1840 comprenait tous les ouvriers de la Compagnie générale des mines de Rive-de-Gier et de la Compagnie de l'Union. Ils se soulevaient contre la diminution de 25 centimes, qu'on voulait imposer à leurs salaires. La force armée dut intervenir, et quatorze arrestations furent opérées. Le chômage dura un mois, et les ouvriers ne reprirent le travail que sur la promesse que les salaires seraient réglés comme par le passé.

Dans la seconde grève, 13 avril 1844, les ouvriers se plaignaient que la compagnie générale eût augmenté la tâche de la journée par la fixation du travail à prix fait, sans compensation aucune dans le salaire correspondant. Il y eut au début une collision avec la troupe de ligne, dans laquelle plusieurs mineurs furent mortellement atteints, après quoi la masse des ouvriers resta calme et inoffensive. Deux mois de chômage et d'attente lassèrent les ouvriers. Ils se décidèrent à rentrer dans les mines, en se contentant de l'engagement pris par la Compagnie de réorganiser les caisses de secours.

La Chambre des députés nomma une commission chargée d'examiner les moyens de réagir contre la réunion de toutes les mines en une seule main.

Après examen des réclamations, enquête et discussion, la commission, invoquant les motifs de droit et d'intérêt public, qui lui faisaient considérer comme illégale l'association connue sous le nom de compagnie des mines de la Loire, proposa le vote de la proposition suivante, ou proposition *Delessert* : « Les réunions, ou divisions de mines, opérées sans autorisation préalable, et qui seront de nature à inquiéter la sécurité publique et les besoins des consommateurs, pourront donner lieu au retrait des concessions ». La proposition fut renvoyée à l'examen de la commission, qui déposa un rapport favorable. Sur ces entrefaites, la Chambre fut dissoute, et toute délibération fut ajournée à une date indéterminée.

M. Migneron, qui avait reçu mission de faire une enquête administrative et de donner son avis, n'alla pas aussi loin que la commission de la Chambre, tant s'en fallait. Il disait, que sous le régime des lois existantes, la compagnie des mines de la Loire avait pu licitement acquérir les vingt-cinq concessions, objet principal de son entreprise, et prendre à bail le canal de Givors. Enquête administrative

Le gouvernement ne savait plus à quel parti se résoudre. La grève de 1846 acheva de le troubler.

Cette grève éclata à Saint-Etienne le 24 mars 1846. Grève de 1846.
Elle prit naissance dans la concession de Terrenoire.

Les mineurs protestaient contre le renvoi de leur ancien gouverneur, et réclamaient une augmentation de salaire. Le 30 mars, ils se répandirent dans les concessions de Bérard et du Treuil pour arrêter le travail des puits.

Les autorités judiciaire et militaire furent aussitôt prévenues. Quelques ouvriers furent arrêtés. Pendant

qu'on les emmenait à Saint-Etienne, une lutte s'engagea.

Les soldats, assaillis à coups de pierre, furent obligés de se servir de leurs armes. Cinq personnes furent tuées et 9 blessées, parmi lesquelles des passementiers.

Le 31 mars, la grève gagnait presque toutes les exploitations de la compagnie des mines de la Loire, et elle dura jusqu'au 26 avril. Les ouvriers finirent par se décider à redescendre dans les travaux, mais ils restaient mécontents et travaillaient mollement. Le régime normal ne se rétablit vraiment qu'à la fin du mois de mai.

A propos de cette grève, l'ingénieur en chef des mines M. Delsériès signalait, que le communisme se propageait dans les populations ouvrières. On ne saurait prévoir, disait-il, ce qu'il adviendra plus tard des inspirations, qui leur viennent du dehors.

Peut-être faudrait-il ajouter, que les violences de langage et les accusations de toute nature, plus ou moins judicieuses, prodiguées contre le monopole des mines, poussaient les ouvriers à confondre toutes les associations de patrons dans le même anathème.

Suite de l'enquête administrative

Quoi qu'il en soit, après cette dernière grève, le gouvernement reconnut, que la situation du monopole des mines dans le département de la Loire arrivait jusqu'à créer un péril pour la paix sociale.

En quête d'une arme légale, que M. Migneron ne lui avait pas fournie, il crut bien faire de recourir à une nouvelle commission, composée de magistrats éminents et de hauts fonctionnaires. Vain espoir!

La commission ne dit guère autre chose que ce que le conseil général des mines avait déjà dit avec M. Migneron. Sur le point de droit, elle déclara que la fusion avait été opérée licitement. Sur les moyens

légaux à employer pour défendre l'ordre public, elle émit l'avis qu'on devait s'appuyer sur l'interprétation de la loi de 1838 et du Code pénal, retirer les concessions en cas de cessation d'exploitation, et poursuivre la compagnie devant les tribunaux en cas d'augmentation abusive des prix de vente.

Conseils fort sages assurément, mais dont la mise en pratique ne présentait pas l'efficacité nécessaire pour donner au gouvernement la solution des graves difficultés, que soulevait le monopole.

Le Ministre des Travaux publics se préoccupa dès lors de ramener devant les Chambres et de faire voter la proposition Delessert. Cette fois encore, surgit un nouveau contre-temps. La discussion fut empêchée par les événements de 1848 et la chute de la monarchie.

Situation de la Compagnie en 1847.

Arrêtons-nous un instant sur la situation de la compagnie en 1846 et 1847.

Au cours des enquêtes de toute sorte que l'administration avait poursuivies, on avait constaté, que le prix des charbons avait haussé assez notablement en 1846 et 1847, que la compagnie des mines avait réalisé en 1847 un bénéfice de 3.640.000 francs, et qu'à ce moment son fonds social, accru par des émissions nouvelles, était réparti en 72.315 parts.

Trouvait-on là contre elle un grief bien décisif ? La fusion avait eu un objet légitime et raisonnable, celui d'arrêter la concurrence effrénée, qui ne laissait aux exploitants d'autre ressource que d'attaquer, d'écrémer en quelque sorte la partie la plus belle et la plus accessible des gisements, et d'abandonner tout le reste aux feux et aux éboulements. La compagnie avait eu le mérite d'organiser une extraction plus sage et plus conforme à l'intérêt public, où l'on cherchait à réaliser le déhouillement complet des couches. La hausse des

prix n'avait rien eu d'excessif ; elle n'avait arrêté, ni l'extension des ventes, ni l'accroissement de la production.

1848. La révolution de 1848 n'était pas faite pour amener le calme dans l'esprit des ouvriers, et le travail des mines resta incertain et désorganisé jusqu'au mois de juillet.

Dès le 1er mars, les ouvriers de la plupart des concessions de Rive-de-Gier et de Saint-Etienne se mettaient en grève pour demander une nouvelle organisation des salaires et du travail. Le 11 mars, la compagnie parvenait à remettre en activité un certain nombre de puits, moyennant une augmentation générale des salaires, allant jusqu'à 20 et 25 centimes. La propagande des agitateurs révolutionnaires et communistes se poursuivait malgré tout, et chaque soir ils tenaient des réunions, dans lesquelles ils affirmaient les droits des ouvriers, et discutaient les programmes devant présider à l'équitable répartition des tâches, des salaires et des bénéfices, à la limitation des pouvoirs des chefs d'entreprise et de leurs ingénieurs, et à l'établissement des caisses de secours et de retraites.

Entre temps, la République était célébrée par la plantation d'un arbre de la liberté sur la place Marengo, et l'enthousiasme des mineurs pour le chef, qui était le plus ardent à encourager leurs revendications et paraissait le plus capable de les faire aboutir, se traduisait par la remise solennelle d'une lampe d'argent au député Duché.

La force des choses ne tarda pas à mettre en évidence la folie de ces déclamations, et à ramener les ouvriers à des sentiments plus calmes et plus raisonnables, en les plaçant en face de la réalité des lois naturelles du travail et de la production.

De jour en jour, dans les mines qui travaillaient encore, les demandes de charbon diminuaient. Déjà on ne faisait plus que quatre journées par semaine. Les exploitants se procuraient à grand'peine, et en partie seulement, le numéraire dont ils avaient besoin pour la paie des ouvriers. La compagnie des mines de la Loire complétait les soldes dus à chaque mineur avec des billets valables pour les boulangers et autres fournisseurs, lesquels billets étaient remboursables, au fur et à mesure qu'il y en avait une quantité suffisante, en billets de banque qui étaient acceptés sans difficulté.

Pour atténuer le danger du grand nombre des ouvriers inoccupés dans les mines et dans les autres industries, les administrations et les municipalités avaient ouvert des ateliers sur divers points, comme au jardin des plantes de Saint-Etienne, sur les routes, et avaient entre autres amorcé la route projetée de Rive-de-Gier à Givors.

Tout cela donnait bien à réfléchir aux ouvriers mineurs.

La perspective d'un chômage indéfiniment prolongé, la crainte de perdre leur poste de travail et leur salaire, les éloignait peu à peu des réunions révolutionnaires, où l'on parlait beaucoup, et où l'on n'aboutissait à rien. Ils se présentèrent tellement nombreux pour demander du travail, que l'on fut obligé de réglementer l'embauchage. On accepta seulement ceux qui étaient inscrits le 12 mars sur les registres de contrôle. On renvoya tous les ouvriers étrangers, et même les ouvriers français, qui n'avaient pas de résidence fixe à Saint-Etienne. De grève et de revendications, il n'était plus question, et après l'insurrection de juin étouffée à Paris, l'ordre public et la régularité du travail reprirent à Saint-Etienne leur train accoutumé.

Le monopole devant les Chambres. La compagnie des mines de la Loire, qui avait baissé le prix des charbons, pendant la crise de mars à juillet, s'empressa de le relever en septembre, aussitôt que les demandes de charbon revinrent abondantes.

Oublieuse du passé, elle allait de l'avant avec la pleine conviction, que rien ne saurait entraver sa marche, et que nul n'oserait briser son acte d'association. Pendant trois années encore, les événements semblèrent justifier la hardiesse de son attitude et de sa confiance.

A l'assemblée nationale, le monopole de la compagnie ne laissa pas d'occuper de longues délibérations, mais pour arriver en fin de compte à cette conclusion : que le gouvernement n'était pas suffisamment armé contre les dangers d'une pareille concentration, et qu'il était nécessaire de compléter la loi de 1810.

L'assemblée législative ne donna aucune suite aux propositions de l'assemblée nationale. Elle se préoccupait surtout de se prémunir contre l'ambition d'un président, qui gênait ses visées monarchistes et aspirait pour lui-même à la toute-puissance du pouvoir exécutif.

La question du monopole n'était pourtant pas tombée dans l'oubli. Elle restait toujours à l'étude dans les administrations compétentes et dans les conseils du gouvernement. La grève de 1849 la rappela vivement à l'attention de tous.

Grève de 1849. Au commencement de 1849, les industries étaient paralysées par le manque de confiance dans l'avenir. Sur les mines, des stocks considérables de charbon s'entassaient. En mars, la compagnie des mines de la Loire se décida à mettre six puits en chômage, et à renvoyer trois cents ouvriers, en même temps qu'elle ramenait les salaires et le règlement des tâches à ce qu'ils étaient avant 1848. Les ouvriers cessèrent aussitôt tout travail, et entraînèrent ceux mêmes, qui n'appar-

tenaient pas à la compagnie des mines de la Loire. Les esprits étaient montés à un haut degré de surexcitation, et les femmes étaient au premier rang dans les groupes, qui se répandaient partout pour arrêter le travail. On fit un grand déploiement de force armée; de nombreuses arrestations d'hommes et de femmes eurent lieu, sans qu'on eût à déplorer de collision sanglante. La compagnie se décida à organiser des roulements pour occuper tous les ouvriers, et elle promit de porter le nombre des journées de 4 à 6, aussitôt que les plâtres commenceraient à se dégager. La grève prit fin dans ces conditions.

Le gouvernement, complètement absorbé par la lutte ouverte entre l'Assemblée législative et le prince-président, ne donnait qu'une attention secondaire à ce qui se passait dans la Loire. La dissolution de l'Assemblée législative eut lieu le 2 décembre 1851, et le changement de régime fut complété par la constitution de l'Empire en 1852.

La compagnie des mines de la Loire, profitant du répit que lui donnaient les circonstances, s'affermissait à tort dans l'idée, qu'on n'oserait pas briser son organisation reconnue légale, et elle poursuivait sa marche envahissante. Elle poussa l'imprudence jusqu'à entamer des pourparlers pour une fusion avec la Grand'Combe.

Dans le même temps, le 2 mai 1852, les mineurs de Rive-de-Gier rouvrirent la grève. Les piqueurs et les rouleurs se plaignaient d'une augmentation de près de 20 pour cent dans la tâche journalière, sans compensation dans le salaire journalier, et aussi d'une trop longue durée de la journée, prolongée parfois jusqu'à 7, 8 et 9 heures du soir. Il n'y eut pas arrêt général du travail. Un certain nombre d'ouvriers continuèrent à descendre dans la mine, le nombre variant de

Grève de 1852.

concession à concession et de puits à puits. Finalement les ouvriers se décidèrent à reprendre le travail, mais ils envoyèrent des délégués à Paris pour exposer leurs griefs. Ces délégués revinrent le 2 juillet, et annoncèrent à leurs camarades, que le Ministre avait promis d'examiner attentivement ce qu'il pourrait y avoir de fondé dans leurs réclamations.

Décret-loi de 1852.

Ces troubles, ces arrêts du travail, si fréquemment renouvelés, irritaient le gouvernement, qui tenait à la fois à être reconnu comme le protecteur des populations ouvrières, et à assurer la paix publique. On se fera une idée des sentiments, qui animaient l'administration, en lisant l'extrait suivant d'une lettre adressée par le Préfet de la Loire au Ministre des travaux publics à l'occasion de la grève de Rive-de-Gier : « L'existence indéterminée de la compagnie des mines de la Loire est une cause d'inquiétude toujours croissante, un malaise, un aliment aux mauvaises passions et aux colères malveillantes. Avant peu, elle serait un danger par les animosités qu'elle excite, et le mécontentement qu'elle suggère. »

Le gouvernement voulut en finir. De concert avec l'administration des mines, le Ministre prépara le projet du décret, qui devait couper court à toute indécision, à tout embarras.

Visite du Président en 1852.

La compagnie se berça un instant de l'espoir de détourner l'orage en organisant des manifestations chaleureuses en l'honneur du prince-président Louis-Napoléon, lors de la visite qu'il fit à Saint-Etienne le 18 septembre 1852. Dans une prairie bordant la route de Roanne à Saint-Etienne, elle avait érigé le modèle en grand d'une exploitation minière, et à côté un aigle monumental formé d'une agglomération de morceaux

de coke. (Le coq transformé en aigle, disait-on.) Les mineurs, groupés sur le passage du cortège officiel, poussaient de longues et retentissantes acclamations : Vive l'Empereur !

Un si beau zèle fut en pure perte. Le 23 octobre suivant, le prince-président signait et faisait promulguer le décret-loi, qui interdisait de réunir, sans autorisation, des concessions à d'autres concessions de même nature.

Mise en demeure de la Compagnie.

Restait un dernier refuge, où la compagnie pouvait se croire à l'abri ; elle invoquait le principe de la non-rétroactivité de la loi. Elle vit s'évanouir cette dernière illusion, lorsqu'au mois de novembre 1853 elle reçut la mise en demeure d'avoir à se fractionner, conformément aux instructions qui lui seraient données par l'administration. Le pouvoir exécutif était alors tout-puissant, presque dictatorial, et n'admettait pas de résistance. La compagnie s'inclina. Elle se borna à demander, que pour satisfaire aux véritables intérêts de l'industrie minière, le fractionnement fût aussi réduit que possible. A cet égard, les intentions du gouvernement étaient en parfait accord avec le désir exprimé par la compagnie.

Enquête sur le fractionnement.

La question, déjà examinée pendant les années précédentes, fit l'objet, de la part de M. du Souich ingénieur en chef des mines de Saint-Etienne, d'un nouveau rapport transmis au Ministre le 23 novembre 1853. Il proposait de répartir les quinze concessions de la région de Saint-Etienne en cinq groupes, et les 17 de Rive-de-Gier en deux groupes.

Après examen de ce rapport, le Conseil général des mines, dans ses conclusions, réduisit les cinq groupes de Saint-Etienne à quatre, et voici comment étaient

composés les six groupes avec l'évaluation des ressources minérales de chacun de ces groupes (1) :

1° Groupe des concessions de la Béraudière et de Montrambert, qu'il était impossible de séparer en raison de la continuité de la grande couche dans l'étendue des deux concessions. Périmètre total, 1.146 hectares. Richesse probable en houille 7.196.000 tonnes.

2° Groupe des concessions de Montsalson, de Beaubrun, du Quartier-Gaillard, du Cluzel, de Villars et de la Chana.

Il existait des relations importantes entre les travaux de Montsalson et du Cluzel, comme entre ceux de Beaubrun et du Quartier-Gaillard, et les deux groupes Montsalson-Cluzel et Beaubrun-Quartier-Gaillard ne pouvaient rester isolés, parce que chacun d'eux, exploité séparément, serait vraisemblablement hors d'état, au point de vue de l'importance des gisements et des conditions d'exploitation, de soutenir la concurrence des associations, qui les avoisineraient.

Périmètre total 2.231 hectares. Richesse probable en houille, 5.597.000 tonnes.

3° Groupe des concessions du Treuil, de Méons, de Bérard, de la Roche et de Chaney.

Etendue de l'ensemble 600 hectares. Ressources probables, 1.551.000 tonnes.

4° Groupe de Côte-Thiollière et Terrenoire, 641 hectares. Ressources probables 1.453.000 tonnes.

5° Groupe de Grand'Croix à Rive-de-Gier, 221 hectares. Ressources probables 6.391.000 tonnes.

6° Groupe des 16 concessions du Reclus à Frigerin. Etendue totale 1.683 hectares. Richesse probable en houille 2.744.000 tonnes.

---

(1) Cette évaluation diffère beaucoup de celle de Beaunier en 1812, aussi bien que de celle des ingénieurs d'aujourd'hui.

Le Conseil d'Etat fut d'avis de constituer seulement quatre groupes, et avec raison. Il réunissait ensemble, d'une part le groupe du Treuil et celui de Côte-Thiollière, et d'autre part toutes les concessions situées sur le territoire de Rive-de-Gier.

Il y avait des travaux communs entre Côte-Thiollière, Terrenoire et les concessions voisines, et le bail des mines de Côte-Thiollière n'avait plus que douze années à courir.

A Rive-de-Gier, les seize concessions de l'Est, déjà déhouillées en grande partie, n'avaient de chance sérieuse de vivre qu'en leur adjoignant la concession de Grand'Croix.

Telle fut la solution, que le Ministre des travaux publics présenta et soutint chaleureusement dans son rapport à l'Empereur.

La compagnie des mines fut appelée à présenter ses dernières observations.

Dissolution de la Compagnie des mines de la Loire.

Par délibération du 6 juin 1854, l'assemblée générale des actionnaires de la société civile des mines de la Loire approuva le projet, qui lui était soumis par son conseil d'administration, d'attribuer à trois sociétés distinctes, mais identiquement composées des mêmes actionnaires, plusieurs des concessions de mines et des autres valeurs composant son avoir social. Elle se réservait les concessions définies dans le groupe n° 2.

Toutes les concessions, et autres biens, possédés par les quatre compagnies, resteraient affectés au paiement des dettes, et pour surcroît de garantie, il était stipulé que chaque société aurait hypothèque sur les concessions, qui entraient dans l'avoir des autres.

Le fonds de roulement était complété par l'émission de 7.685 actions nouvelles, qui portait le nombre total à 80.000. Le produit en devait être versé, avec les

sommes déjà disponibles, dans les caisses des quatre sociétés au courant du mois, qui suivrait l'approbation de leurs statuts.

La répartition du capital numéraire fut effectuée sur les bases suivantes :

1.662.000 francs à la nouvelle compagnie des mines de la Loire,

1.305.000 francs à la Société des houillères de Saint-Etienne,

775.000 francs à la compagnie des mines de Montrambert, et 2.368.000 francs à la compagnie des mines de Rive-de-Gier.

Décrets de fractionnement.

Le 19 octobre 1854, l'Empereur signait les quatre décrets relatifs aux quatre sociétés anonymes, dont l'avoir social était ainsi déterminé dans sa composition essentielle :

1° La Société anonyme des houillères de Saint-Etienne recevait les droits possédés dans les concessions de la Roche, de Méons, de Bérard, de Chaney, du Treuil, de Côte-Thiollière et de Terrenoire, et en outre les usines d'agglomérés situées à Bérard et à Givors avec la propriété des brevets d'invention pris, ou acquis, pour la fabrication des agglomérés.

2° La Société anonyme des houillères de Montrambert et de la Béraudière recevait les deux concessions de ce nom.

3° La Société anonyme des houillères de Rive-de-Gier se trouvait investie des droits possédés dans les concessions situées sur le territoire de Rive-de-Gier, et elle obtenait de plus les droits de l'ancienne société à l'exploitation du canal de Givors avec les obligations, qui y étaient attachées.

4° Enfin, la Société anonyme des Mines de la Loire gardait pour sa part les droits possédés dans les

concessions de Dourdel et Montsalson, de Villars, de la Chana, du Quartier-Gaillard, du Cluzel et de Beaubrun. Elle restait chargée de la gestion du service de la dette, aux conditions indiquées dans les statuts.

A chacune des quatre sociétés, était attribué un quart des actions, que la Société civile avait dans la Compagnie du canal de Givors.

Chacune d'elles entrait en pleine propriété et jouissance des immeubles et des droits de tréfonds afférents aux périmètres de ses concessions.

Dans l'héritage que la Société civile des Mines de la Loire léguait aux sociétés qui lui étaient substituées, il convient de signaler les établissements et les usages, qui faisaient honneur à son esprit de générosité et de sage prévoyance, savoir : trois hôpitaux au Montcel, à Lorette et au Soleil, comprenant des pharmacies avec un service médical gratuit, des écoles, des ouvroirs, des salles d'asile et des chapelles régulièrement desservies; une caisse générale de secours pour les blessés, un service de pensions viagères pour les blessés devenus invalides, ou pour les veuves et les orphelins des ouvriers morts par suite d'accident de mine ; des secours extraordinaires aux ouvriers chargés de famille, et enfin des subventions à toutes les institutions intéressant les populations minières.

La compagnie des mines de Montrambert subsiste et fonctionne encore aujourd'hui, telle qu'elle avait été constituée en 1854.

La Société des houillères de Saint-Etienne s'est enrichie de trois concessions, la première (le Grand-Rouzy) acquise le 20 avril 1870 en vertu d'une sentence d'adjudication rendue sur expropriation forcée, et les deux autres (Reveux et Côte-Thiollière), qui appartenaient à la Société des forges et fonderies de

Terrenoire, acquises le 28 septembre 1888 dans de semblables conditions. Les décrets, qui ont autorisé la réunion de ces concessions à celles que possédait la Société des houillères de Saint-Etienne, sont du 7 juillet 1873 et du 24 juillet 1891.

Dans la deuxième partie de cet historique, nous avons vu comment l'arrêt de la Cour d'appel de Besançon avait attribué aux consorts Descours dans la concession de Beaubrun les 38 centièmes de la propriété. En 1889, la compagnie des mines de la Loire demanda la licitation de la mine de Beaubrun pour faire cesser l'état d'indivision entre les co-propriétaires. La Cour d'appel de Lyon lui donna gain de cause. Le 1er juin 1893, elle fut déclarée adjudicataire de la concession au prix total de 10.100.000 francs. Elle n'avait à tenir compte aux dissidents que des 38 centimes de cette somme.

Pour la Société des houillères de Rive-de-Gier, la situation s'est modifiée plus gravement et de tout autre façon. Nous donnerons plus loin les détails nécessaires dans la note sur la Mine aux mineurs du Gier. Notons seulement ici, qu'en suite de la cession, faite par la compagnie au syndicat des mineurs du Gier de la plupart de ses concessions, et sur laquelle elle a vainement essayé de revenir, elle ne possède et n'exploite plus que la concession de Grand'Croix. Elle se trouve descendue au rang des compagnies d'importance secondaire. Sans doute, elle a acquis plus tard la concession de la Porchère dans la région de Saint-Etienne, mais elle l'a presque aussitôt amodiée.

CHAPITRE III

Lutte de la compagnie du chemin de fer et de la compagnie du canal de Givors.

Le prolongement du canal de Rive-de-Gier à Grand'-Croix fut terminé en 1839, mais ne fut utilisé de Lorette à Grand'Croix que de 1839 à 1841. Améliorations au canal de Givors.

Les pertes d'eau à travers les crevasses du sol étaient considérables ; elles occasionnaient des dépenses ruineuses dans l'épuisement des eaux souterraines, et elles risquaient de rendre insuffisantes les ressources en eau de l'alimentation du canal tout entier. La section de Rive-de-Gier à Lorette resta seule ouverte à la circulation des bateaux jusqu'en 1851. A cette date, on constatait sur cette section les mêmes causes de dommages et de dépenses qu'entre Lorette et Grand'Croix ; on l'abandonna à son tour.

De 1836 à 1841, aux rails trop faibles de 13 kilogrammes, on substitua successivement des rails rectangulaires de 26 et 30 kilogrammes au mètre courant, et des rails à double champignon de 30 kilogrammes. On voulut alors essayer la traction par locomotive entre Rive-de-Gier et Saint-Etienne, la locomotive pesant 24 tonnes et étant à 6 roues couplées. La machine éprouvait de tels soubresauts (1), que l'on dut supprimer la liaison de deux roues. Avec quatre roues seulement, celles-ci écrouissaient et écrasaient les rails. La traction par chevaux restait toujours la seule possible. Améliorations au chemin de fer.

(1) Dus très probablement à un vice de construction.

En 1841 la question changea de face, grâce à l'invention par M. Verpilleux d'une disposition nouvelle dans l'emploi d'une locomotive pesant seulement douze tonnes, à 4 roues couplées, et à cylindres horizontaux extérieurs. La disposition consistait à donner au tender deux cylindres à vapeur, qui commandaient également quatre roues couplées. La vapeur était empruntée à la chaudière de la locomotive au moyen de tubes raccordés par des genouillères en cuivre. Le tender pesait onze tonnes. On obtenait ainsi, sans fatiguer les rails, une adhérence à peu près double.

Les premiers essais eurent lieu en 1841, et obtinrent finalement un succès complet, puisque le 17 octobre 1842, intervenait entre M. Gervoy directeur de la compagnie du chemin de fer et M. Verpilleux, un traité, qui confiait à celui-ci la remonte des wagons de marchandises au prix de 1,60 la tonne. Il y avait grand avantage pour la compagnie, à laquelle la tonne remontée par chevaux coûtait 2,25, et l'inventeur réalisa de son côté de très beaux bénéfices. Le service fonctionna régulièrement à partir de 1843. Un train de remonte comprenait 40 wagons vides (56 tonnes), ou 16 wagons chargés (70 tonnes). La machine regagnait Rive-de-Gier à vide. Les wagons redescendaient par l'action de la gravité.

Le 16 mars 1844, M. Clément-Désormes signait à son tour un accord pour le service des trains de marchandises entre Lyon et Rive-de-Gier, et le service des voyageurs entre Lyon et Saint-Etienne. Il remplaçait les anciennes machines par de nouveaux types à quatre et à six roues couplées pesant 20 tonnes.

Dans le même temps, le trafic de la compagnie profitait de l'ouverture de plusieurs embranchements particuliers, qui facilitaient l'accroissement des expéditions (notamment en 1841 celui de Villars de 1 kilomètre de longueur et celui du Cluzel de 8 kilomètres).

La compagnie du canal voyait avec une certaine inquiétude les progrès de la traction sur le chemin de fer. Elle prit la résolution de se charger elle-même du transport des houilles de Rive-de-Gier à Lyon moyennant 8 centimes seulement par tonne kilométrique, espérant ainsi retenir la plus grande partie du trafic. La compagnie du chemin de fer lui proposa une entente. Par traité conclu en 1841 pour une durée de vingt années, les deux compagnies mirent en commun les recettes brutes provenant de l'exploitation et des revenus de leurs propriétés, pour les répartir tous les semestres, savoir : 70 pour cent à la compagnie du chemin de fer et 30 pour cent à la compagnie du canal.

Premier traité entre les deux Compagnies.

En 1843, une ordonnance datée du 2 avril accordait à la compagnie des mines de Montrambert et du Quartier-Gaillard la concession d'un chemin de fer reliant ces mines par la gare du Treuil à la voie ferrée de Saint-Etienne à Andrézieux. Le bénéfice de la concession passait le 3 février, par suite de fusion, à la compagnie des mines réunies de Saint-Etienne. Celle-ci modifiait le tracé en le faisant aboutir au Gagne-Petit à la ligne du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, suivant autorisation donnée par une ordonnance royale du 4 juillet 1844. Elle chargeait à forfait la compagnie du chemin de fer de la construction de sa ligne entre le puits des Basses-Villes et le Gagne-Petit. Les droits de concession passaient le 7 novembre 1845 aux mains de la compagnie des mines de la Loire. En août 1846, les wagons commençaient à circuler, mais en petit nombre et irrégulièrement, à cause des travaux d'art qu'exigeaient encore le tunnel de Devey et le pont de Beaubrun. Enfin le 9 décembre 1850, la compagnie des mines de la Loire vendait à la compagnie du chemin de fer la ligne de Montrambert, telle

Chemin de fer de Montrambert

qu'elle résultait des ordonnances de 1843 et 1844. La circulation ne tarda pas à prendre une activité normale.

Amodiation du canal de Givors.

En 1845, la compagnie des mines réunies de Saint-Etienne avait pris à bail pour 86 ans l'exploitation du canal de Givors, et par la fusion de 1845, la compagnie des mines de la Loire prenait la suite du bail. Celle-ci trouvant sans doute le traité de 1841 insuffisant, s'efforça de faire transiter par le canal la plus forte partie possible des produits de ses concessions. Elle arriva ainsi au but qu'elle visait, celui d'amener la compagnie du chemin de fer à une nouvelle convention.

Deuxième traité en 1851.

Suivant le traité conclu pour vingt ans en 1851, la compagnie des mines s'engageait à faire transporter tous ses charbons par la voie ferrée, en réservant seulement le nombre de tonnes nécessaire pour assurer au canal un trafic par an de 246.000 tonnes, toutes marchandises comprises. De son côté, la compagnie du chemin de fer devait payer à la compagnie des mines une indemnité de 80 centimes pour chaque tonne transportée au-delà de 750.000 tonnes. Dès 1855, l'annuité à payer s'élevait déjà à 287.832 francs. Evidemment la compagnie du chemin de fer était poussée par le secret espoir de ruiner la navigation sur le canal de Givors. Dans tous les cas, le tonnage de son trafic se développa rapidement.

Voici ce qu'il était dans la période antérieure à 1851 :

1839.....	550.000	tonnes.
1843.....	634.900	—
1846.....	761.000	—
1848.....	644.500	—
1850.....	737.200	—

La houille fournissait environ les quatre cinquièmes du tonnage total.

Dans la même période, le tonnage de la houille transportée par le canal avait été sujet à de notables écarts.

1840.....	123.200	tonnes.
1843.....	162.000	—
1846.....	186.000	—
1848.....	133.300	—
1850.....	185.000	—

A partir de 1851, tandis que les transports du chemin de fer montaient de 737.200 à 1.112.000 tonnes en 1856, le tonnage des houilles passant par le canal descendait progressivement à 90.000 tonnes. La décroissance ne devait plus s'arrêter, mais la compagnie des mines n'en prenait nul souci; elle avait sa part dans les recettes croissantes du chemin de fer.

Situation nouvelle du chemin de fer.

Le 10 juin 1853, les trois lignes de Saint-Etienne à Lyon, de Saint-Etienne à Andrézieux et d'Andrézieux à Roanne, étaient fusionnées en une compagnie unique, dite compagnie des chemins de fer de Rhône-et-Loire. A peine formée, elle était absorbée le 26 décembre 1853 par la compagnie du Grand-Central. Dans le cours des années 1855 et suivantes, on procéda à la réfection complète de la section de Rhône-et-Loire, sans interrompre d'ailleurs l'exploitation un seul instant. La ligne d'Andrézieux à Saint-Etienne disparut, ainsi que la section de Balbigny au Coteau. Un nouveau tracé entre Saint-Etienne et Roanne permit de faire le service de traction par locomotives sur tout le parcours. On élargit les tunnels de Terrenoire, de Couzon et de la Mulatière pour y placer une double voie. Les anciens rails furent remplacés par des rails de 35 kilogrammes

au mètre courant. Les locomotives mises en service pesaient 35 à 37 tonnes, et le transport de la houille s'effectua désormais dans des wagons de la contenance de 10 tonnes.

En 1857, le territoire de la France est réparti entre un petit nombre de grands réseaux, et la section de Rhône-et-Loire tombe dans le domaine de la compagnie de Paris à Lyon et à la Méditerranée.

Résiliation du traité de 1851.

Le trafic de cette section continuait ses progrès, et l'indemnité due à la compagnie des mines de Rive-de-Gier, à laquelle avait été dévolue l'exploitation du canal de Givors, s'élevait à 307.772 francs en 1856, et à 337.649 francs en 1857. Elle menaçait de devenir une charge de plus en plus lourde pour la compagnie du chemin de fer.

Toutes les améliorations réalisées dans l'organisation de l'exploitation, et dans la construction et dans l'extension des voies ferrées, profitaient à la compagnie amodiataire du canal. La grande compagnie P.-L.-M. ne put supporter une pareille situation, et elle n'y alla pas par quatre chemins. Brusquement, en 1857, elle dénonça la résiliation du traité de 1851. Le procédé était quelque peu excessif. Naturellement la compagnie des mines de Rive-de-Gier résista. La question fut portée de tribunal en tribunal, et de cour en cour.

La compagnie du chemin de fer fut déboutée partout de sa demande, et notamment en appel à la cour de Paris (3 décembre 1858) et à la cour de Rouen (20 mars 1861), et finalement en dernier ressort à la cour de cassation en 1862.

Transaction de 1863.

A ce moment intervint le Ministre des Travaux publics qui, imposa une transaction aux deux compagnies. La résiliation fut ainsi prononcée à l'amiable, mais à la

charge par la compagnie du chemin de fer de payer toutes les sommes dues jusqu'à la fin de 1862 en vertu du traité de 1851, et en plus, une indemnité de deux millions cinq cent mille francs.

C'était une belle aubaine pour la compagnie des mines de Rive-de-Gier. Elle estima qu'il serait trop difficile et trop onéreux de soutenir la lutte de la navigation contre la concurrence du chemin de fer, et ne s'inquiéta plus de l'entretien du canal. Fin de la navigation sur le canal.

Nous donnons pour mémoire les derniers chiffres, par lesquels passa le trafic du canal.

En 1865.......	31.000	tonnes de houille.
En 1870.......	11.000	—
En 1875.......	3.500	—
En 1878.......	néant	

On vit encore circuler des bateaux pendant quelques années, les uns remontant des sables du Rhône pour les verreries, et les autres descendant des scories de forges pour les hauts-fourneaux de Givors. Et enfin, la navigation fut abandonnée pour toujours.

En ce qui regarde les expéditions de charbons par la Loire, nous présenterons plus loin, au cours du chapitre suivant, les indications utiles sur leur marche progressive, et sur les causes de leur décadence, à partir de 1868. Expéditions par la Loire.

CHAPITRE IV

Production et expéditions des houilles de 1838 à 1898

Que l'on veuille bien jeter les yeux sur le tableau ci-joint, la courbe de la production fera immédiatement apercevoir les fluctuations diverses, auxquelles a été soumise l'extraction de nos mines de 1838 à 1898 inclusivement.

Nous nous proposons de suivre le mouvement de ces variations, et d'exposer aussi exactement que possible les conditions économiques, qui les ont déterminées.

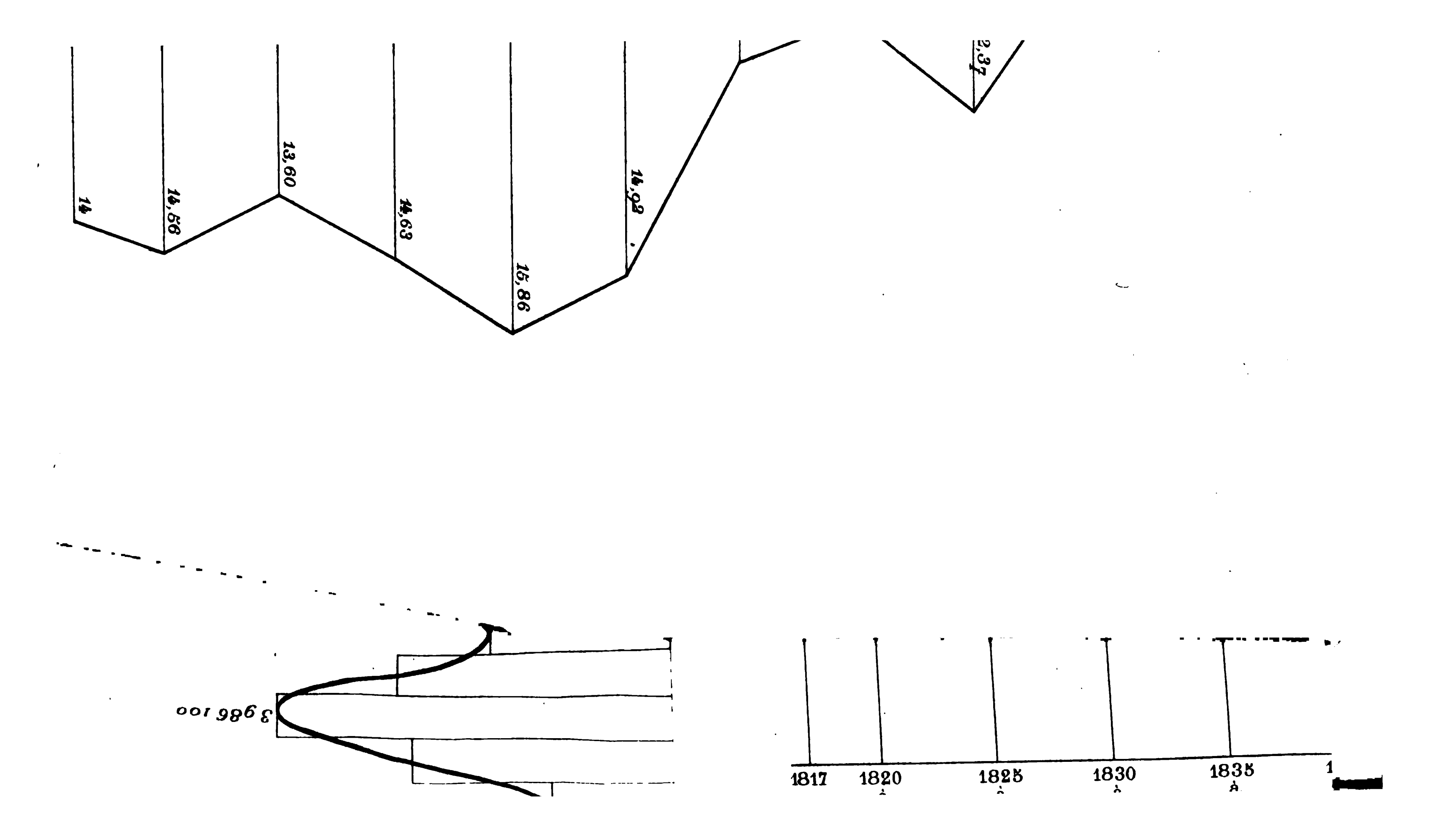
1838 à 1851

PRÉPONDÉRANCE DU BASSIN HOUILLER DE LA LOIRE DANS LA PRODUCTION FRANÇAISE

Jusqu'en 1844 et même jusqu'en 1851, le bassin houiller de la Loire a joué un rôle prépondérant dans la production et dans la consommation de la France. Il profitait de l'avance, que lui avait donnée sur les autres bassins houillers la construction des voies ferrées de Saint-Etienne à Lyon et à Roanne. Ses charbons pénétraient dans l'Ouest jusqu'à Orléans, Tours et Angers, dans le Nord jusqu'à Paris, et vers l'Est jusque dans la Haute-Marne et dans le Haut-Rhin.

Les expéditions par le Rhône pour les régions du littoral méditerranéen atteignaient près de cent mille tonnes.

De 1838 à 1844, le tonnage de l'extraction resta



14
14,56
13,60
14,63
15,86
14,92
2,37
3 986 100
1817
1820
1825
1830
1835
1

presque stationnaire. L'activité commerciale avait été troublée par plusieurs circonstances, les grèves de 1840 et de 1844, la crainte d'une guerre avec l'Angleterre en 1840, et la mort imprévue du duc d'Orléans en 1842. Il faut dire aussi que c'était l'époque, où s'opérait la concentration des mines. A Saint-Etienne et à Rive-de-Gier, on se préoccupait plutôt de spéculer que d'améliorer l'exploitation des puits.

Voici enfin en 1845 la fusion réalisée par la constitution de la grande compagnie des mines de la Loire, et le début sembla réaliser pleinement les avantages, qu'on en attendait. Des ingénieurs capables et expérimentés sont appelés à diriger et organiser les champs d'exploitation, et à concentrer l'extraction sur les puits les plus favorables.

La compagnie, établissant à Lyon et ailleurs des dépôts et des agences, développe rapidement le chiffre de ses ventes. Le prix des houilles et des cokes se relève, et la production, qui était de 1. 222.500 tonnes en 1844, passe à 1.712.000 en 1847.

La révolution de 1848 arrête le cours de cette marche prospère. Les agitations politiques et sociales, l'incertitude de l'avenir, paralysent l'industrie et le commerce dans le département de la Loire, comme dans toute la France, pendant près de quatre ans.

Le tonnage de l'extraction est retombé à 1.410.000 tonnes en 1851.

Les indications du tableau suivant caractérisent nettement la dépression de la production de 1847 à 1851.

	1847	1851
Nombre des machines en activité..	148	140
Nombre des ouvriers occupés......	7.146	6.300
Expéditions pour les vallées de la Loire et de la Seine..	90.000t	80.000t
— pour la vallée de la Saône, l'Alsace, la Franche-Comté. le Jura, le haut Rhône.	230.000	180.000
Expéditions pour Lyon et la région avoisinante.........	400.000	368.000
— pour le bas Rhône, de Vienne à Marseille..	250.000	200.000
Consommation du département.....	682.000	679.000

1851 à 1860

EXTENSION DES VOIES FERRÉES SUR TOUT LE TERRITOIRE FRANÇAIS

Prospérité de 1851 à 1857.

La confiance dans l'avenir renaît avec l'établissement de l'Empire. L'esprit d'entreprise se réveille de toutes parts, et on assiste dans cette période à une très vive poussée de toutes les industries. La création de nombreuses voies ferrées donne le moteur indispensable à ce mouvement d'expansion.

Aussi l'industrie houillère resta presque insensible aux abaissements des droits de douane sur les charbons étrangers, qui eurent lieu en 1850 et en 1860, et amenèrent le droit au taux uniforme de 1,50 pour toutes les frontières de terre et de mer (droit définitivement réduit à 1 franc en 1864, ou 1,20 avec le double décime).

Dans le département de la Loire, elle ne fut pas touchée davantage par le fractionnement de la grande compagnie en quatre compagnies distinctes. Celles-ci,

dotées de moyens de production suffisamment puissants, furent en mesure de poursuivre les progrès de l'exploitation et du commerce des houilles. Tout se prêtait à favoriser ces progrès.

La métallurgie grandissait de jour en jour dans le département de la Loire et dans les régions voisines, que le bassin houiller de la Loire approvisionnait. Sans parler des anciennes compagnies de Terrenoire, de l'Horme, de Saint-Julien et de Lorette, l'année 1851 avait vu se former la compagnie des forges et aciéries de la marine et des chemins de fer, qui devait jouer un rôle si important, et faire de la Loire le grand centre de fabrication du matériel de guerre et des blindages de navires.

Les forges Claudinon étaient installées au Chambon en 1852, et les aciéries Verdié à Firminy en 1854. La consommation des hauts-fourneaux et forges de la Loire, qui ne dépassait pas 186.000 tonnes en 1852, atteignait 360.500 tonnes en 1856.

En 1853, on avait construit de nouveaux hauts-fourneaux au Pouzin et à la Voulte, et on en installait un à Chasse en 1855.

Les menus valaient alors 14 francs la tonne, et les cokes 27 à 28 francs.

Les expéditions au-delà de Roanne par voie d'eau et par chemin de fer s'élevaient à 150.000 tonnes dont 110.000 à 120.000 prenaient la voix des canaux.

Ralentissement de 1857 à 1859.

La production des mines de la Loire continua de croître régulièrement jusqu'au chiffre de 2.187.300 tonnes en 1856. A partir de 1857, se prononça un ralentissement bien marqué ; les ventes devinrent plus difficiles. La concurrence des bassins du Nord, de Blanzy et de Commentry gagnait du terrain ; des défections ne cessaient de se produire dans la clientèle

de l'Ouest, de la région de Paris, de l'Est et du Midi. En 1857, neuf départements sont complètement perdus, et les importations anglaises se développent sur le littoral de l'Océan et sur le littoral de la Méditerranée.

Les exploitants de la Loire s'inquiétaient, et leur inquiétude était avivée par la nouvelle des négociations entamées pour la conclusion d'un traité de commerce avec l'Angleterre. L'effet du traité fut désolant. Des trente-deux hauts-fourneaux, qui étaient en activité dans le département de la Loire et sur les bords du Rhône, douze furent mis hors feu en 1860.

Ce n'est pas tout. Les mines concurrentes, situées sur les canaux, ne profitaient pas seulement du bas prix du fret de la navigation. Les chemins de fer parallèles, pour retenir une partie du trafic, leur accordaient par prix fermes des taxes notablement inférieures à celles qui pesaient sur les transports des charbons de la Loire.

Réclamations contre l'exagération des tarifs.

Le Comité des houillères de la Loire, représentant les intérêts communs du bassin houiller, adressait des lettres en janvier 1860 au Préfet de la Loire et au Ministre des Travaux publics pour réclamer les justes et nécessaires améliorations dans le régime des transports des combustibles minéraux. Il insistait avec force sur les inégalités de tarifs pratiquées au détriment des intérêts de l'industrie houillère de la Loire (1), et résumait tous les motifs de plainte dans un tableau topique de la comparaison des prix de transport.

(1) Il n'y avait aucune règle précise, aucune formule commune dans l'établissement des tarifs des diverses régions du réseau.

DISTANCES DES GARES DESTINATAIRES	PRIX TOTAL DU TRANSPORT PAR TONNE	
	de Saint-Etienne	De Saône-et-Loire et du Gard.
	Francs	Francs
A 100 kilomètres..........	6,75 à 9,75	4,00 à 5,50
A 150 —	8,25 à 13,00	5,75 à 8,00
A 200 —	10,00 à 12,50	8,00 à 10,00
A 350 —	2,50 de plus que les deux autres bassins.	»

Toutes les démarches, faites auprès de la compagnie du chemin de fer et de l'administration supérieure, échouèrent.

On aurait pu justifier les réclamations sous une autre forme en comparant les résultats de la production et des ventes, réalisés en 1856 et en 1859. Le ralentissement, dont se plaignaient les exploitants, y apparait d'une façon très nette et incontestable.

	1856	1859
Nombre des machines en activité...	193	186
Nombre des ouvriers occupés......	10.759	9.172
Production........................	2.187.000t	2.087.000t
Expéditions dans les vallées de la Loire et de la Seine..	165.000	150.000
— pour la région de l'Est, jusqu'à Belfort, Jura, haut Rhône.........	150.000	120.000
— pour Lyon et régions avoisinantes........	482.000	466.000
— pour le bas Rhône, depuis Vienne.........	560.000	482.000
Consommation du département....	830.000	875.000

Une occasion s'offrit bientôt de rouvrir la campagne et de renouveler les réclamations pour les abaissements de tarifs sur le réseau de Paris à Lyon et à la Méditerranée.

Première réforme des tarifs.

En août 1861, la compagnie du Midi proposa au gouvernement d'établir une ligne directe de Cette à Marseille sans subvention, ni garantie. La compagnie P.-L.-M. s'émut vivement d'une proposition, qui avait pour objet de prolonger les lignes du Midi dans l'intérieur du réseau, que lui avaient réservé les conventions de 1859. Le gouvernement y voyait, de son côté, un bouleversement fâcheux des principes, qui avaient présidé à l'organisation générale des chemins de fer de la France.

Dans l'opinion publique et dans les Chambres, la lutte des intérêts s'engagea et se poursuivit avec passion. La compagnie P.-L.-M. réussit à faire rejeter la proposition du Midi. Elle dut pour cela concéder sur son réseau de nombreux avantages, qui furent consacrés par la convention du mois de juin 1863. La part faite au département de la Loire fut très modeste, et l'on peut dire négligeable.

Aux délégués qui étaient venus présenter les réclamations du département, le Ministre des Travaux publics avait répondu : « Le département de la Loire sera sacrifié. Nous imposons à la compagnie de la Méditerranée de nouveaux chemins de fer, et c'est au nom de l'intérêt général, que je demande le sacrifice des intérêts de votre région. »

Tout le mince bénéfice que le bassin houiller de la Loire retira de la convention fut l'établissement sur le réseau P.-L.-M. d'une quatrième classe de marchandises comprenant les houilles et les minerais, pour laquelle les tarifs devaient être calculés sur les bases suivantes :

8 centimes par tonne kilométrique de 5 à 100 kilomètres ;

5 centimes par tonne kilométrique de 101 à 300 kilomètres ;

4 centimes par tonne kilométrique au-delà de 300 kilomètres.

Les prix de transport de Saint-Etienne à Roanne, à Givors et à Lyon étaient abaissés de 10 centimes à 8 centimes par tonne kilométrique.

Les expéditions en dehors du département avaient toujours à lutter contre les prix fermes réduits, dont bénéficiaient les bassins concurrents. Le prix de 15,80, accordé à grand'peine pour la destination de Marseille, laissait une large marge aux progrès de l'importation anglaise sur le littoral de la Méditerranée.

1861 à 1870

Prospérité de 1861 à 1868.

Malgré les conditions fâcheuses, que nous venons d'exposer, le mouvement ascensionnel, si accentué de 1851 à 1857, reprit un nouvel élan de 1861 à 1868. Il faut en chercher la cause dans l'impulsion extrêmement active, imprimée à la construction des chemins de fer d'intérêt général, et des chemins de fer d'intérêt local que favorisait la loi spéciale de 1865.

Si les expéditions du bassin de la Loire se ralentissaient dans l'Ouest, le Nord et l'Est, leur sphère d'action s'élargissait dans de nouvelles directions, et particulièrement vers le Sud et le Sud-Est. De nouveaux centres de consommation leur étaient ouverts. Ajoutons que l'industrie métallurgique fut très prospère dans toute cette période.

Nouveaux débouchés.

Dans le département même, les lignes de Pont-de-l'Ane à Sorbiers (1856) et de Roche-la-Molière au

Cluzel (1857) avaient été livrées à la circulation des wagons de houille. La dernière permettait à l'un des riches districts du bassin houiller d'apporter un contingent important aux expéditions de houilles et de cokes. Les puits de Montrambert étaient reliés à la gare de la Ricamarie, et on supprimait le plan incliné avec machine motrice de la Béraudière à Montrambert. L'ancien chemin de fer de Montrambert ne desservait plus que les puits de la Béraudière et de Montmartre. Les expéditions de la compagnie de Montrambert prenaient une grande activité.

En 1858, l'achèvement de la section de Saint-Germain-des-Fossés à Roanne complétait la ligne du Bourbonnais, et ouvrait à Saint-Etienne un accès plus facile vers Montargis et Paris, comme aussi vers Bourges, Vierzon, Orléans et Tours, avantage malheureusement bien atténué par l'exagération des prix de transport (20 francs pour Paris).

Le raccordement des gares de Givors et de Chasse, au moyen du pont jeté sur le Rhône en 1857, et l'ouverture de la ligne de Saint-Rambert à Grenoble promettaient un écoulement plus abondant à nos charbons dans les centres industriels et métallurgiques de l'Isère.

Enfin, et ce fut là le plus gros et le plus sûr débouché, la ligne de Livron à la Voulte et au Pouzin amenait les cokes de la Loire aux hauts-fourneaux de l'Ardèche dans des conditions de prix et de régularité supérieures à celles de la capricieuse navigation du Rhône.

Les étapes de la production grandissante furent les suivantes : 2.363.500 tonnes en 1860 ; 3.094.000 tonnes en 1866, et 3.373.000 en 1868. Il n'y eut pourtant pas de variation bien sensible dans les prix de vente.

Fléchissement en 1868.

L'année 1868 marqua un temps d'arrêt dans la période

ascendante, et il est intéressant d'examiner comment sa production s'était répartie entre les divers courants des expéditions :

Nombre des machines en activité..	169	
Nombre des ouvriers occupés.....	15.261	
Expéditions : vallées de la Loire et de la Seine....	160.000	tonnes
— Région de l'Est, Jura, haut-Rhône et chemin de fer de Genève............	441.000	—
— Lyon et Givors.....	817.000	—
— Le bas Rhône de Vienne à Marseille et l'Isère.........	623.000	—
— Par terre, Ardèche et Haute-Loire....	35.000	—
Consommation du département...	1.297.000	

Et à son tour, la consommation du département se répartissait de la façon suivante :

Consommation des mines..........	137.000	tonnes
Hauts-fourneaux, forges et aciéries..	474.000	—
Chemin de fer P.-L.-M.............	40.000	—
Industries diverses et chauffage domestique.....................	647.000	—

La demande des charbons, qui avait été très active en France de 1864 à 1867, éprouva une diminution très sensible à la fin de 1867. A ce moment même, les houillères du Nord et du Pas-de-Calais, faisant tous leurs efforts pour conquérir de nouveaux débouchés au surcroît de leur production, obtenaient des prix réduits par un tarif commun aux compagnies du Nord et d'Orléans. Voici quels étaient les prix de transport pour les centres suivants :

Pour Etampes, du Nord	13,50 ;	de Saint-Etienne	18,50
Pour Montargis	—	13,50	—	15,40
Pour Orléans	—	13,80	—	16,50
Pour Blois	—	15	—	16,75

D'autre part, là où s'exerçait la concurrence des charbons anglais, on trouvait une situation plus défavorable encore.

Pour Angers, de St-Nazaire		5 francs ;	de St-Etienne	19,65
Pour Tours	—	8	—	17
Pour Blois	—	11,40	—	16,75
Pour Orléans	—	14,50	—	16,50
Pour Limoges, de la Rochelle		4,20	—	22,85
Pour Poitiers	—	5	—	24,20

On comprend l'influence de pareilles différences sur les expéditions à destination de l'Ouest et de la région de Paris.

Déjà en 1868, les exploitants de la Loire avaient été obligés de baisser leurs prix pour assurer le plein écoulement de leurs produits ; cette baisse était de 2 francs par tonne, comparativement au prix moyen pratiqué en 1856.

Grève de 1869. L'année 1869 s'annonçait sous de mauvais auspices. Une grève générale vint aggraver le mal ; quelques explications sur ses origines assez lointaines ne seront pas de trop, croyons-nous.

La loi du 25 mai 1864 avait reconnu le droit de grève. Elle accordait en effet aux ouvriers le droit de refuser leur concours aux chefs d'entreprise, de discuter le taux des salaires, de se réunir, de se concerter, et d'arriver ainsi pacifiquement à l'amélioration de leurs salaires.

Les plus ardents des mineurs de notre région, gagnés au socialisme militant de l'époque, jugèrent le moment

venu d'entreprendre des revendications collectives en faveur des intérêts de leur profession.

Ils choisirent, pour premier objet d'agitation, la question des caisses de secours. N'ayant pu obtenir satisfaction des compagnies, auxquelles ils s'étaient adressés directement, et s'imaginant que les caisses avaient de grosses réserves, ils intentèrent à deux exploitations importantes un procès tendant à obtenir la reddition des comptes et la dissolution des sociétés de secours.

L'affaire fut plaidée en 1866 par Jules Favre. Le tribunal civil débouta les ouvriers de leur demande.

La Fraternelle des mineurs.

Ce que voyant, les chefs du mouvement fondèrent en juin 1866 la Caisse fraternelle de prévoyance des mineurs du bassin de la Loire. C'était une société de secours mutuels, mais c'était aussi, et surtout, dans la pensée de ses fondateurs, une association destinée à intervenir dans les questions sociales, et même politiques. Elle eut d'abord le plus grand succès, et comptait déjà 5.000 adhérents en 1868. La direction en fut confiée à Michel Rondet, l'un des premiers fondateurs et son vice-président.

Impatients de mettre en œuvre l'influence acquise par la Fraternelle, les administrateurs l'engagèrent témérairement dans la lutte politique à l'occasion des élections législatives de 1869. L'essai ne fut pas heureux, et des symptômes de scission commencèrent à se manifester.

Aussi pour relever son prestige, le bureau de la Caisse fraternelle engagea une campagne tendant à obtenir la centralisation des caisses de secours, une augmentation de salaire, et la journée de huit heures, et finalement transforma l'agitation en une grève, qui éclata le 11 juin 1869.

La grève. Une bande de 150 individus, venant on ne sait d'où, parcourut les siéges d'exploitation pour arrêter le travail. Le lendemain, il n'y avait plus un seul puits en marche de Firminy à Rive-de-Gier.

Les choses prirent un aspect menaçant. On brisait les portes des plâtres et des magasins, on levait les soupapes des chaudières, on coupait, ou l'on menaçait de couper les câbles d'extraction. On détruisait les voies ferrées, qui servaient à expédier aux usines les charbons en stock.

La force armée fut requise. Elle arrêta à Montrambert ceux qui se livraient à ces actes de violence. Pendant qu'on emmenait les prisonniers à Saint-Etienne, la troupe fut assaillie à coups de pierre par une foule d'ouvriers qui voulaient délivrer leurs camarades, et c'est alors qu'eut lieu une douloureuse et sanglante collision.

Cependant les administrateurs de la Fraternelle, se présentant comme les délégués des ouvriers mineurs, avaient adressé à chaque directeur de compagnie le programme des réclamations, pour lesquelles les mineurs s'étaient mis en grève, savoir : réorganisation des caisses de secours, réduction des heures de travail, établissement d'un salaire minimum.

Les compagnies, sans répondre aux soi-disant délégués, firent savoir à leurs ouvriers et au Préfet, qu'elles ne se refusaient pas à prendre les mesures nécessaires pour donner satisfaction à leurs ouvriers sur les deux premiers points, mais qu'elles repoussaient absolument un taux uniforme des salaires, qui ne tenait pas compte de la différence des conditions de travail dans les différentes mines. L'entente ne pouvait pas se faire. La lassitude du chômage amena peu à peu les ouvriers à reprendre le travail. La grève prit fin le 15 juillet ; elle avait duré trente-quatre jours. En réalité,

la grève n'avait été qu'une agitation factice, provoquée par les excitations d'un petit nombre. Elle ne reposait sur aucun grief vraiment sérieux.

Les salaires avaient suivi la même progression que la production.

Ils avaient franchi successivement les degrés suivants en prenant pour mesure le salaire moyen du piqueur : 1835, 3,50 — 1845, 3,75 — 1854, 4,40 — 1868, 4,70. De 1862 à 1868, la journée moyenne de l'intérieur s'était élevée de 3,60 à 3,92. L'enquête faite pendant la grève démontra, que dans le commencement de l'année 1869, le salaire du piqueur variait de 4,20 à 4,60 pour les mines situées dans la campagne. Il était de 4,99 pour les mines situées à Saint-Etienne et aux alentours. Il atteignait même 5,25 aux mines de Beaubrun. La journée de travail avait une durée de onze heures, dont dix passées à l'intérieur de la mine.

Caisse centrale.

Il restait toutefois cette impression, que les ouvriers avaient fortement à cœur la réorganisation des caisses de secours, et les exploitants reconnaissaient eux-mêmes la convenance d'apporter sur ce point des améliorations.

A l'issue du procès de 1866, le Comité des houillères, comprenant les directeurs des principales compagnies minières, avait mis la question à l'étude. La solution avait été retardée par les préoccupations de l'exposition universelle de 1867. L'examen fut repris activement en 1869, et aussitôt la grève terminée, les compagnies se mirent d'accord (la Loire, Beaubrun, Montrambert, les Houillères de Saint-Etienne, Villebœuf et la Péronnière) pour la création d'une caisse centrale. Cette caisse avait pour but, 1° de donner des secours aux ouvriers blessés, et de servir des pensions viagères aux blessés atteints d'incapacité de travail permanente, et aux veuves et aux enfants des ouvriers morts par suite d'accident

de mine ; 2° de servir des pensions de retraite aux ouvriers âgés de plus de cinquante-cinq ans, et comptant trente années de service effectif dans l'une ou l'autre des compagnies adhérentes. Celles-ci restaient solidaires des engagements de la Caisse centrale.

La pension de retraite était réversible pour moitié à la veuve en cas de décès du titulaire.

Caisse de Firminy.

La compagnie de Firminy ne crut pas devoir adhérer à l'association, mais agissant isolément, elle n'hésita pas à accorder les mêmes avantages à ses ouvriers. La Caisse de secours et de retraites fut définitivement constituée en 1874.

Ces deux institutions n'ont pas cessé de fonctionner régulièrement jusqu'à la mise en application des lois, dites sociales, de 1894 et de 1898. Elles continuent encore leurs services pour les pensions acquises, ou en cours d'acquisition, avant la promulgation des lois sus-indiquées.

On se fera une idée exacte des avantages, dont elles ont fait profiter les populations minières, en consultant les chiffres de la dernière année de plein fonctionnement, année 1895.

Le total des pensions payées aux blessés permanents, aux veuves et aux orphelins s'élevait pour l'année à 269.175 francs, et le total des pensions de retraite à 252.592 francs.

Grève de Rive-de-Gier.

Nous ne ferons que rappeler en passant une grève d'importance secondaire, qui se produisit dans les mines de la compagnie de Rive-de-Gier en septembre 1869. Elle se termina rapidement, grâce à quelques légères concessions sur les salaires et à une réduction des heures de travail.

La brusque surprise de la déclaration de guerre de

1870 changea le cours des idées. La Fraternelle disparut, et dans les six années qui suivirent, rien ne vint troubler la tranquillité des centres ouvriers de la Loire.

Il semblait que la guerre et ses désastres dussent faire de l'année 1870 une très mauvaise année. Il n'en fut rien. Dans les anciens et nouveaux ateliers de la région de Saint-Etienne et des régions voisines, placés par leur éloignement à l'abri de l'invasion, le travail fut poussé avec une ardeur fiévreuse pour fournir les armes et les approvisionnements de toute sorte nécessaires à la défense nationale. La consommation du charbon trouva là, de quoi suppléer largement au déficit des demandes des autres industries. L'extraction fournit 3.354.000 tonnes. Année 1870.

Voici les données les plus probables sur la répartition des combustibles livrés par les mines de la Loire en 1868 et en 1870.

	1868	**1870**
Expéditions pour les vallées de la Loire et de la Seine..	160.000	115.000
— pour la région de l'Est, Jura, haut Rhône et chemin de fer de Genève................	441.000	338.000
— pour Lyon, département du Rhône.....	817.000	900.000
— pour le bas Rhône, de Vienne à Marseille et l'Isère..............	623.000	647.000
— divers.................	35.000	30.000
Consommation du département....	1.297.000	1.324.000

On voit par là que le déficit des expéditions à destination lointaine vers l'Ouest et l'Est a été

compensé par la consommation plus active des départements du Rhône, de l'Isère et de la Loire.

1871 à 1886

Après l'année terrible et sanglante, 1871 représenta une sorte d'année de recueillement, pendant laquelle le gouvernement sonda la profondeur des blessures et prépara les ressources, qu'exigeaient le payement de l'indemnité de guerre et les prévisions de l'avenir, tandis que les industries rétablissaient peu à peu le cours normal de leurs travaux et des transactions commerciales.

Reprise en 1872.

En 1872, la reprise se prononçait avec un vif élan. Il fallait maintenant, sans perdre de temps, réparer les ruines que la guerre avait semées sur son passage, et refaire les approvisionnements qu'elle avait consommés. Dans le département de la Loire, l'extraction se relevait à un chiffre supérieur à celui de 1868, soit à 3.546.500 tonnes.

Production exceptionnelle de 1873.

Ce fut bien autre chose en 1873, où l'extraction atteignit le plus haut chiffre qu'elle ait jamais réalisé jusqu'à présent, 3.936.000 tonnes avec 18.000 ouvriers occupés tant au fond qu'à l'extérieur.

On sait quelle poussée vertigineuse entraîna à ce moment l'industrie métallurgique, et à sa suite l'industrie minière. Les houillères étaient impuissantes à satisfaire aux demandes de charbon, et il n'y avait plus de limite à la hausse des prix. On cite une livraison de coke faite à 60 francs la tonne.

Cette activité fiévreuse fut de courte durée, elle n'était due qu'à des circonstances exceptionnelles et passagères.

On venait à peine en 1872 de reconstituer les stocks épuisés, lorsque les Etats-Unis d'Amérique lancèrent sur l'Europe une commande de deux millions de tonnes de rails à livrer immédiatement. Avec cet emportement qui caractérise les Américains, ils voulaient finir d'un seul coup leurs voies principales. Ce résultat obtenu, ils réservèrent à leurs usines les fournitures nécessaires pour l'achèvement des autres lignes.

Ralentissement continu de 1874 à 1879.

Au trop plein des commandes, succéda une sorte de vide. La chute fut brusque et profonde pour la métallurgie. Elle fut plus lente sur le marché des charbons. Dans la Loire, la décroissance de l'extraction s'effectua par échelons successifs, jusqu'au point le plus bas en 1879, 3.108.600 tonnes.

Les embarquements à Roanne étaient réduits au chiffre de 50.000 tonnes.

En 1874, on cotait les charbons de métallurgie 16 francs la tonne, les charbons à gaz 16 à 19 francs, et les cokes 27 à 28 francs.

En 1879, les charbons de métallurgie ne valaient plus que 13 à 14 francs, et les cokes 24 à 25 francs.

Projet d'une 2me ligne de Saint-Etienne à Lyon.

Avant d'aller plus loin, disons quelques mots du projet de création d'une seconde ligne de chemin de fer entre Saint-Etienne et Lyon. Le projet présenté en 1875 par une Société de capitalistes lyonnais fut chaudement soutenu dans les départements du Rhône et de la Loire, notamment par les Chambres de Commerce.

Le Comité des houillères crut devoir s'abstenir. Il craignait sans doute de s'exposer à des représailles de la part de la compagnie P.-L.-M., s'il avait pris parti en faveur du projet, et la bienveillance de la

compagnie lui était indispensable pour les si nombreuses améliorations, que réclamait le développement des expéditions des charbons de la Loire en dehors du département. Et d'ailleurs, à raisonner froidement, la répartition du trafic entre deux chemins de fer distincts était-elle une solution avantageuse ? Devait-elle réaliser à coup sûr l'économie du prix de revient de la tonne kilométrique, économie qui était la raison d'être et la condition *sine qua non* d'un abaissement *durable* des frais de transport ? N'avait-on pas à craindre dans l'avenir l'entente, ou la fusion, des deux entreprises rivales ?

Au surplus, l'Etat était directement intéressé à la prospérité de la compagnie P.-L.-M. par les conventions de 1859, et le gouvernement n'hésita pas à accorder par préférence la seconde ligne à cette compagnie, en insérant dans le cahier des charges cette clause significative, « que la ligne pourrait être mise en construction, seulement lorsque le tonnage des marchandises, expédiées dans une année des gares de Saint-Etienne à Lyon-Perrache, excéderait de 50 pour cent le tonnage semblable de 1874 ».

Prospérité de 1880 à 1883.

Les années 1880 à 1883 furent plus favorables à la vente des charbons de la Loire que l'année 1879 ; et nous y constatons des chiffres de production variant de 3.604.000 à 3.586.800 tonnes.

La construction ne s'était pas ralentie sur les grands réseaux des chemins de fer français, et le nombre des kilomètres ouverts à l'exploitation de 1880 à 1885 n'avait pas été inférieur à 5.520.

Les compagnies de chemin de fer d'intérêt local poursuivaient avec non moins d'ardeur l'exécution des lignes, qui leur avaient été concédées, peut-être avec trop de facilité et sur trop de points.

En tous cas, les commandes de rails abondaient, en même temps que des fournitures très importantes étaient réclamées par la marine et par la guerre. Les ateliers de construction et la métallurgie de la Loire trouvaient là un regain de prospérité, qui profitait à la consommation du charbon.

On vit renaître à ce moment le mouvement de propagande sociale parmi les mineurs de la Loire (1). Déjà en 1876 les anciens chefs de la Fraternelle avaient cherché à reconstituer le groupement syndical, mais sans beaucoup de succès. En 1880, les esprits semblaient mieux disposés à revenir aux revendications de 1866. Rondet renouvelait ses efforts pour affilier les mineurs à un syndicat, et pour triompher des hésitations, il réunissait à Saint-Etienne un Congrès socialiste de la région de l'Est le 6 juin 1881. Il y développait le programme des réformes, dont la réalisation devait être poursuivie par le parti ouvrier, et qui portait sur les points suivants : « Caisse unique de secours et de retraites pour tous les ouvriers du bassin de la Loire, abolition de la tâche, journée de huit heures, reconnaissance par la loi de délégués mineurs, conseil de prud'hommes. » Il allait ensuite faire son tour de France, et prêcher son programme dans les divers bassins houillers, y compris ceux du Nord et du Pas-de-Calais. En décembre 1882, la Chambre syndicale adressait aux pouvoirs publics une requête, tendant à obtenir la consécration par la loi des réformes énoncées dans le programme Rondet. Aucune réponse ne parvint à la Chambre syndicale, laquelle, pour ne pas rester sur cet échec, convoquait un Congrès général des mineurs de France, dont les séances se prolongèrent du 26 au

Le mouvement syndical.

(1) Voir les notices de l'*Office du travail*.

31 octobre 1883. On vota entre autres choses la fondation de la Fédération nationale des mineurs. Cette laborieuse campagne ne produisit pas dans la Loire tous les résultats que son promoteur en attendait. La Chambre syndicale ne comptait encore que mille adhérents au plus à la fin de l'année 1883.

Crise métallurgique de 1884.

L'industrie houillère avait traversé une phase heureuse de 1880 à 1883. En 1884, s'éleva dans le Nord et dans l'Est une concurrence imprévue et redoutable, qui vint fondre comme un orage sur les régions de la Loire et du Rhône, et semer la ruine parmi les établissements métallurgiques, au moins parmi ceux qui se livraient à la fabrication des produits courants.

Quelques années auparavant, il s'était déjà créé de puissantes usines à Isbergues et à Denain pour la fabrication à bas prix des aciers Bessemer avec les charbons du Nord et les minerais de Bilbao.

Les usines de la Loire tenaient bon quand même.

En 1884, la concurrence devint écrasante, lorsque les procédés Thomas-Gilchrist permirent aux métallurgistes du Nord-Est d'utiliser les minerais phosphoreux, si abondants et si faciles à extraire, de Meurthe-et-Moselle et de Longwy.

Les compagnies de Firminy, de Terrenoire, de l'Horme et de Saint-Chamond furent obligées de renoncer à la fabrication des rails et de réduire celle des fers marchands. La plupart des hauts-fourneaux étaient mis hors feu dans la Loire, à Givors, à la Voulte et au Pouzin. Dans la région approvisionnée à peu près exclusivement avec les cokes de la Loire, la production de la fonte, qui était de 270.000 tonnes en 1880 tombait à 80.000 tonnes en 1886. Cela représentait une diminution de consommation de 190.000 tonnes de coke, ou de 270.000 tonnes de houille.

Le tonnage de l'extraction des mines de la Loire était réduit à 2.785.200 tonnes en 1886. En 1884, on avait dû baisser les prix des menus et des cokes pour la métallurgie. En 1885 et 1886, la baisse était devenue générale pour toutes les qualités et catégories de charbons.

La crise eut des conséquences plus graves encore; elle entraîna finalement la faillite de la compagnie des mines de la Chazotte, et celle de la compagnie des fonderies et forges de la Loire et de l'Ardèche.

La compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée reprit à son compte l'exploitation des mines de la Chazotte.

Le travail s'arrêta pour toujours dans les usines de Terrenoire.

Amélioration des tarifs en 1885.

Les mines de la Loire rencontrèrent quelque allégement à leur mauvaise fortune dans les nouveaux tarifs, que la compagnie P.-L.-M. mettait en vigueur en 1885, et dont la proposition remontait à plus de trois ans.

En 1881, les grandes compagnies, cédant aux invitations pressantes et réitérées de la Chambre et du Sénat, avaient présenté un projet de tarification uniforme, qui répartissait les marchandises en six séries identiques sur tous les réseaux, et les faisait figurer dans les tarifs sous la même dénomination et avec le même numéro de série. Le projet fut approuvé par décision ministérielle.

A la suite de cette décision, la compagnie P.-L.-M. soumettait en conséquence à l'homologation une proposition de remaniement de tous ses tarifs généraux et spéciaux de petite vitesse. L'enquête fut assez longue, vu la masse des intéressés, que touchait le remaniement projeté. Les exploitants de la Loire acceptaient avec empressement le tarif général, qui supprimait les

inégalités de taxation d'une région à l'autre, et rétablissait enfin l'uniformité et la réalité d'application du principe différentiel pour des parcours égaux.

Restait à discuter les inégalités subsistant dans les prix fermes.

Le Comité des houillères soumit, directement ou par voie officieuse, plusieurs observations à M. Noblemaire directeur de la compagnie P.-L.-M. Celui-ci donna en grande partie satisfaction aux demandes des exploitants de la Loire dans les modifications apportées par la lettre du 4 mars 1884 à la proposition primitive de 1882.

La réduction du prix de transport de 14,80 à 10 francs pour les charbons de la Loire à destination de Marseille souleva une vive opposition de la part des mines du Gard, qui avaient su rallier à leur cause la Chambre de commerce de Marseille. Le Comité des houillères de la Loire répondit, que les houillères du Gard, eu égard à la différence des distances, jouissaient d'un tel avantage sur les marchés du Midi, qu'il excluait toute possibilité de concurrence pour les qualités ordinaires.

La diminution du prix ferme ne pouvait avoir d'autre effet, que de conserver au bassin de Saint-Etienne une part des débouchés, que la concurrence anglaise menaçait de lui enlever totalement pour les charbons à gaz et pour les charbons de forge.

Finalement, l'homologation des propositions de la compagnie P.-L.-M. fut donnée par décision ministérielle du 22 septembre 1885.

Nous ne signalerons, que les dispositions essentielles et caractéristiques, dont les compagnies minières de la Loire attendaient impatiemment la mise en application.

Les cokes étaient assimilés aux houilles et soumis aux mêmes taxes.

Les frais de gare étaient réduits à 25 centimes, et

même complètement supprimés pour les expéditions à destination des hauts-fourneaux, forges et aciéries.

Dans les prix fermes, on trouvait les réductions suivantes :

Pour Paris et Montereau..	de	14	à	13 fr.
Pour le Creusot........	de	9	à	8
Pour Belfort............	de	13,60	à	12
Pour Marseille, Aix, Cette et Beaucaire..........	de	12	à	10
Pour Genève............	de	11,20	à	9
Et bientôt après :				
Pour Modane............	de	13,50	à	9

Ces conditions parurent alors satisfaisantes. L'avenir démontra leur complète insuffisance, et si la Compagnie P.-L.-M. a consenti de nouvelles réductions, trop tardives, pour la région de Paris et pour l'Est, elle a toujours refusé de toucher au prix de transport de 10 francs pour Marseille.

Rien n'était changé dans les tarifs communs applicables aux expéditions du bassin de Saint-Etienne pour l'Ouest, tarifs exorbitants comparativement à ceux dont jouissaient les charbons anglais et les charbons du Nord.

Tableaux de la consommation de 1870 à 1886.

Pour mieux faire comprendre en quelle situation les mines de la Loire se trouvaient à la fin de l'année 1886, nous présentons un tableau, aussi exact que possible, de la distribution des combustibles minéraux produits par ces mines pour les années 1870, 1875, 1880 et 1886.

On y aperçoit nettement les effets de la reprise qui s'est produite en 1880, et de l'effondrement en 1886 de la prospérité des industries minière et métallurgique. Ils sont particulièrement sensibles dans le groupe de la Loire et du Rhône, et dans celui comprenant les quatre départements de l'Ain, de l'Isère, de la Drôme et de l'Ardèche.

En regardant les chiffres des lignes consacrées à l'Est, et à l'Ouest (Paris compris), on assiste en quelque sorte à la décroissance constante des expéditions de notre bassin houiller pour ces régions.

DESTINATAIRES	1870	1875	1880	1886
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Loire, et Rhône.....	1.841.800	1.777.400	2.165.000	1.789.100
Ain, Isère, Drôme, Ardèche..........	566.940	660.100	669.300	412.000
Saône-et-Loire......	141.100	154.100	137.100	27.700
Savoie, Haute-Savoie Hautes-Alpes.....	22.450	20.300	29.300	29.000
Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Allier......	27.990	26.700	46.300	51.400
Est, depuis la Côte-d'Or jusqu'à la Marne et aux Vosges.............	98.250	68.000	57.000	25.000
Ouest, depuis la Vienne et l'Indre jusqu'à l'Yonne et Paris............	123.440	115.000	92.000	38.600
Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône....	27.920	62.300	35.000	56.300
Suisse..............	122.000	108.000	41.000	47.200
Italie.............	90.700	52.000	12.000	28.900
Approvisionnements du P.-L.-M.......	290.000	290.000	320.000	280.000
Production du bassin houiller.......	3.354 100	3.333.600	3.604.800	2.785.200

1887 à 1898.

Reprise en 1887.

En 1887, la vente des charbons se ranima, et les prix tendirent à se relever. La métallurgie travaillait plus activement, sans pourtant jouer un rôle aussi important que précédemment pour la prospérité des mines de

houille. Dorénavant l'accroissement de la consommation dépendra surtout de l'activité générale des industries françaises, et c'est précisément ce qui fut la cause du mouvement de reprise, qui porta les extractions de la Loire de 2.941.000 tonnes en 1887 à 3.327.700 tonnes en 1889.

La situation s'était donc bien améliorée. Aussi les ardents partisans des doctrines socialistes jugèrent le moment opportun de rouvrir la propagande contre les compagnies minières.

Mouvement syndical et fédérations.

Nous avons vu qu'en 1883 l'influence de la Chambre syndicale était tenue en échec, et que la défiance d'une autorité centrale éloignait les adhérents. Le 27 mai 1888, les mineurs de Villars prirent la résolution de se grouper en syndicat local, et s'empressèrent de réclamer à la compagnie des mines de la Loire la journée de huit heures, et la suppression des retenues pour la caisse de secours. Sur le refus de la compagnie, ils se mirent en grève. Après un conflit, qui se prolongea pendant quarante jours, l'accord s'établit enfin, moyennant une transaction sur la durée de la journée et l'heure de sortie de la mine. La journée de travail resta fixée à dix heures. Les mineurs de Quartier-Gaillard et de Côte-Chaude fondaient de leur côté un syndicat local le 1er novembre 1888.

Cependant la Chambre syndicale cherchait à se relever de sa déchéance (1). Elle crut en trouver le moyen en proposant aux syndicats locaux d'établir un lien susceptible de maintenir entre eux l'entente et la cohésion. La fédération départementale fut créée dans ces conditions à la fin de juin 1889. Le Comité directeur devait se composer de deux délégués de chaque syndicat. Il

(1) Voir les notices de l'*Office du Travail.*

consacra ses efforts à entretenir et surexciter l'agitation, qui depuis 1888 se propageait dans les populations minières. La crise ne tarda pas à se déclarer, et troubla toute l'année 1890.

Grèves de 1890.

Du 3 au 9 mars, grève dans les compagnies de la Péronnière, de Grand'Croix et du Ban. Celles-ci, sur les instances du préfet, consentirent à accorder à leurs ouvriers une augmentation de 25 centimes par jour, et pour leur chauffage 2.400 kilogrammes par an. Le travail fut repris, mais le succès obtenu amena la fondation en avril du syndicat des mineurs de la vallée du Gier, à Grand'Croix.

Du 1er au 7 mai à Rive-de-Gier, il y eut sur trois exploitations secondaires quelques soulèvements partiels, qui s'apaisèrent vite, sans concession de la part des compagnies.

Dans le district de Saint-Etienne, les mineurs de Monthieu avaient abandonné le travail le 17 février en protestant contre le renvoi d'un ouvrier, et en réclamant le renvoi du nouveau gouverneur, qui n'avait pas été choisi parmi les anciens ouvriers. La paix se fit après sept jours de chômage, la punition de l'ouvrier renvoyé ayant été transformée en une mise à pied de huit jours.

Au mois de juin, les délégués de la fédération départementale, revenant du Congrès international de Jolimont en Belgique, cherchèrent à organiser une grève générale et prirent pour prétexte le renvoi de trois ouvriers. Ils arboraient en même temps leur grand programme, savoir : journée de huit heures à huit francs, et réforme des caisses de secours et de retraites du bassin houiller de la Loire.

Les mineurs suivirent, sans trop d'ardeur pourtant.

Le 9 juin, la grève fut déclarée à Beaubrun, à Ville-

bœuf, au Cros, à Monthieu, et aux houillères de Saint-Etienne. Devant la ferme résistance des compagnies, les ouvriers cédèrent et reprirent le travail le 20 juin. Il en fut autrement à Firminy et à Roche-la-Molière, où l'agitation atteignit son point culminant, et trouva son centre de ralliement dans le syndicat local qui fut constitué le 3 octobre. Dès le 8 octobre, éclata la grève, qui avait été préparée pendant les jours précédents. On avait organisé la tactique à suivre. Les chefs du mouvement répartirent leurs partisans en groupes, qui allaient se poster sur les chemins de passage des ouvriers, et arrêtaient ceux qui se rendaient à leurs postes de travail. Des femmes vinrent en aide à cette surveillance, et quelques-unes trop ardentes furent arrêtées, et condamnées à la prison pour violences et atteinte à la liberté du travail.

Tant de passion ne s'accordait guère avec le peu de valeur des griefs mis en avant par les grévistes. Ils demandaient à toucher les mêmes salaires que les ouvriers de Montrambert. La compagnie de Firminy leur répondait aussitôt, que les salaires de ses ouvriers étaient aussi élevés que ceux des mines de Montrambert, et que si on lui signalait des infériorités qu'elle aurait ignorées, elle était prête à les faire disparaître. Une mise en demeure si nette embarrassa les chefs du syndicat. La défection commença à se prononcer parmi les ouvriers vers la fin d'octobre.

Le 11 novembre, tous les ouvriers étaient venus reprendre léur travail.

La compagnie s'empressa de leur donner une nouvelle preuve de l'intérêt qu'elle leur portait. Elle augmenta ses libéralités et ses subventions pour les caisses de secours et de retraites, et créa une caisse destinée à donner des secours aux malades. Cette conduite généreuse acheva de pacifier la population

ouvrière, et de ramener l'esprit de discipline et de bon accord.

Observations sur les salaires.

Voilà la dernière des grèves, que nous aurons à raconter, et voici la conclusion qu'on peut tirer de toutes celles dont nous avons rappelé le souvenir. La hausse normale et *durable* des salaires est intimement liée à la fortune de l'industrie houillère, et ne saurait dépendre de volontés arbitraires et de circonstances passagères. Les exploitants sont trop intéressés à maintenir la marche régulière du travail de la mine, pour ne pas chercher à prévenir la grève. Ils ne la subissent, que s'ils se trouvent en face de prétentions excessives, qui menaceraient de ruiner, avec l'entreprise, le patrimoine commun, auquel est attachée la fortune du patron aussi bien que celle de l'ouvrier.

Il faut bien remarquer que dans le bassin de la Loire toute augmentation de salaire reste définitivement acquise.

L'élévation continue des salaires de 1838 à 1898 s'est produite sans retour en arrière, savoir :

Prix moyen de la journée du piqueur, — 1835, 3,50 — 1845, 3,75 — 1854, 4,40 — 1868, 4,70 — 1889, 5,65 — 1897, 6,05.

Journée moyenne de l'intérieur, 1846, 3,33 — 1860, 3,60 — 1868, 3,92 — 1891, 4,72 — 1898, 4,98.

On a estimé, avec juste raison, croyons-nous, qu'un tel régime était bien préférable à celui de l'échelle mobile, et plus conforme aux véritables intérêts de l'ouvrier.

Avec l'échelle mobile, celui-ci, qui s'est habitué à faire des dépenses en rapport avec un salaire élevé, se retrouve plus dénué et presque malheureux, lorsque le ralentissement des ventes et la baisse des prix ramènent à un taux inférieur le prix de sa journée.

Pour en finir avec ce qui regarde les syndicats, nous dirons que de 1890 à 1898 le mouvement syndical ne donna lieu à aucune manifestation extérieure.

La fédération départementale n'avait pas survécu longtemps aux grèves de 1890. Elle fut définitivement dissoute en 1893. Le coup de grâce lui fut porté par les rivalités personnelles existant entre les chefs du parti ouvrier. Le journal le *Réveil des mineurs*, qui fut publié de 1890 à 1892, fut spécialement consacré à battre en brèche l'ancien président de la fédération de la Loire, devenu le secrétaire de la fédération nationale.

La Chambre syndicale de la Loire, une fois débarrassée de Rondet, ne visa plus qu'à rétablir l'association des syndicats partiels. Elle y réussit en 1897 en se mettant d'accord avec les syndicats de Villars et de Côte-Chaude. Cette fois, ce fut Cotte, qui fut choisi pour secrétaire du Comité fédéral. Il remplissait d'ailleurs depuis 1895 les fonctions de secrétaire à la Bourse du travail de Saint-Etienne.

Le Comité fédéral restait composé de deux délégués par syndicat partiel.

Années 1890 et 1891.

Malgré les circonstances fâcheuses qui avaient pesé sur l'année 1890, et quoique la compagnie de Firminy eût manqué l'extraction d'au moins 80.000 tonnes, le mouvement ascensionnel, qui avait débuté en 1887, ne s'était pas arrêté, et la production totale de l'année avait atteint 3.531.300 tonnes. Il y avait eu une hausse de 1 à 1,25 sur le prix des charbons industriels. On n'avait pas touché au prix des houilles et des cokes destinés à la métallurgie, dont l'activité était alors bien médiocre.

Les ventes se maintinrent aussi abondantes en 1891, à tel point que l'extraction réalisait le plus fort tonnage qu'on ait constaté dans la période de 1880 à 1898, soit 3.757.700 tonnes.

Amélioration des tarifs communs.

Dans une certaine mesure, le développement des expéditions avait été favorisé par la réforme en 1890 du tarif spécial P. V. n° 107 commun aux compagnies d'Orléans et de Paris-Lyon-Méditerranée. On jugera de l'importance de la réduction par les chiffres suivants :

GARES DESTINATAIRES	PRIX FERMES	
	avant la modification	après la modification
Montluçon	13,50	7,50
Vierzon	15,50	9 »
Blois	16,75	13,65
Orléans	16 »	13,60
Etampes	19,80	13,75
Tours	17 »	11,50
Angers	19,65	15 »
Poitiers	24,20	14 »
Châteauroux	18,50	12,65
Limoges	19,90	12,50

Il est bien certain, que si de pareilles conditions avaient été consenties dix ans plus tôt, elles auraient arrêté la décroissance de nos expéditions vers les régions de l'Ouest, et conservé une nombreuse clientèle à nos charbons de forge. Mais la clientèle perdue se reconquiert difficilement.

Il faut d'ailleurs ajouter, que la compagnie P.-L.-M. avait consenti en faveur des bassins houillers du réseau d'Orléans une compensation très large par les prix fermes établis au départ de Commentry, savoir : 5 francs pour Roanne, 6,50 pour Tarare, 7,50 pour Lyon, 7,50 pour Gien et Montargis, et 10,80 pour Genève.

Après la période relativement florissante de 1887 à 1891, vint une période de baisse qui persista jusqu'en 1894 (1). La valeur moyenne des charbons subit une réduction de 1 franc par tonne en 1892 et de 40 centimes en 1893. La production du bassin houiller de la Loire descendait à 3.284.700 tonnes en 1894. Ralentissement de 1891 à 1895.

Ce n'est qu'en 1895 que les ventes des charbons purent reprendre leur développement. Dans cette année commença la période d'extension du réseau des tramways, et la substitution sur leurs lignes de la traction mécanique à la traction animale. Les capitalistes, préoccupés de trouver des placements plus avantageux que ceux offerts par les fonds d'Etat et nos grandes valeurs nationales, s'intéressaient activement à la création d'entreprises nouvelles. Celles-ci apportaient un supplément de ressources à la consommation du charbon. Reprise en 1895.

En 1897, le mouvement prit une allure plus ferme encore. Nos usines métallurgiques recevaient d'importantes commandes de la guerre et de la marine, aussi bien que des grands chantiers de construction ouverts à Paris pour l'installation de l'Exposition de 1900. Les compagnies de chemin de fer renouvelaient et augmentaient leur matériel. Les constructions métalliques se multipliaient. Et enfin au premier rang des entreprises, qui favorisaient l'expansion industrielle et la consommation de la houille, il faut placer les applications de l'électricité.

Le meilleur moyen de mesurer l'importance du Situation en 1898.

(1) Les importations anglaises sur le littoral méditerranéen exerçaient une concurrence très vive, profitant des bas prix de 7 francs et 6,50 auxquels le fret était descendu.

brillant réveil de l'industrie houillère dans la Loire, c'est de comparer les chiffres de la production et de la répartition des combustibles minéraux en 1890 année prospère, en 1894 année de dépression et en 1898 année florissante.

DESTINATAIRES	1890	1894	1898
	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Loire et Rhône	2.149.220	2.009.000	2.497.200 (1)
Ain, Isère, Drôme, Ardèche	450.700	450.000	520.000
Saône-et-Loire	143.640	96.900	132.450
Savoie, Haute-Savoie, Hautes-Alpes	38.600	39.000	53.600
Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Allier	58.560	64.000	69.160
Est, depuis la Côte-d'Or jusqu'à la Marne et aux Vosges	46.000	27.000	22.500
Ouest, depuis la Vienne et l'Indre jusqu'à l'Yonne et Paris	66.100	42.000	42.500
Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône	85.000	30.000	44.100
Suisse	90.300	53.300	93.100
Italie	51.900	22.800	24.950
Approvisionnements du P.-L.-M.	351.280	450.700	364.000
Total égal à la Production	3.531.300	3.284.700	3.863.510

Fusionnement de concessions.

Au cours de l'année 1898, s'est produit un incident, qui doit attirer notre attention, parce qu'il semble de nature à introduire une modification très utile dans le régime actuel de nos exploitations.

(1) La consommation de la Loire a gagné, en plus de l'accroissement normal, près de 200.000 tonnes, représentant des charbons schisteux donnés, ou livrés aux chaudières des mines, qui n'étaient pas, jusqu'en 1898, comptés dans les chiffres officiels de la production.

Le 10 mars 1898, la Société des houillères de Saint-Etienne présentait au gouvernement une demande ayant pour objet de fusionner toutes les concessions lui appartenant. Elle l'appuyait sur les plus sérieux motifs, faisant remarquer, qu'en vertu des articles 7 et 31 de la loi de 1810, chaque concession conservait son entité juridique, son individualité propre, et ses charges particulières.

L'application rigoureuse de ces articles laissait subsister une partie des inconvénients, que l'on avait espéré de faire disparaître par le groupement des concessions.

S'agit-il d'évaluer la redevance proportionnelle, il faut opérer pour chaque concession distincte, de telle sorte que si les travaux d'une couche de houille sont communs pour deux concessions voisines, les résultats propres à chaque concession doivent être ventilés tant bien que mal. Que l'une soit en perte et l'autre en bénéfice, la compensation n'est pas permise.

Chose bien plus grave, dans le cas de ces travaux communs, il peut arriver et il arrive que la poursuite régulière du dépilage amène la cessation des travaux dans l'une des deux concessions, et la voilà placée sous le coup des prescriptions impératives de l'article 31 et des conséquences qui en peuvent résulter.

Il serait donc du plus haut intérêt, que l'on pût obtenir : 1° avec la simplification des écritures, une application plus équitable, et plus conforme à son esprit, de la loi de 1810, dans le calcul des redevances proportionnelles ; et 2° une meilleure et plus efficace coordination des travaux d'exploitation du groupe des concessions appartenant à une même compagnie, de façon à réaliser la plus complète et la plus économique extraction de la houille des gisements souterrains.

C'est à quoi l'on arrivera sûrement par la substitution

de la fusion en une concession unique au simple groupement des concessions.

L'administration semble devoir donner une suite favorable à la demande de la Société des houillères de Saint-Etienne, ce qui est d'un bon augure pour les demandes semblables que d'autres compagnies s'empresseront sans doute d'adresser au gouvernement.

Nous voici arrivés au terme de ce rapide aperçu des variations de la production et de leurs causes essentielles.

On a vu comment, sous l'effet de frais de transport excessifs, les charbons de la Loire avaient été de plus en plus refoulés des ports de la Méditerranée par les charbons anglais, des régions de l'Ouest par les charbons anglais et les charbons du Nord, et des régions de l'Est par les charbons belges et allemands. La réforme, trop tardive, des tarifs a arrêté la marche envahissante des charbons concurrents, sans permettre malheureusement de reconquérir le terrain perdu.

Situation spéciale du marché de Roanne.

Un côté de cette lutte contre la concurrence du dehors est resté dans l'ombre, nous voulons parler de l'augmentation des importations de Blanzy et de Commentry dans le département même de la Loire.

Il convient d'en dire quelques mots ; la chose en vaut la peine. Ici encore un tableau des expéditions et des arrivages du port de Roanne depuis 1880 mettra les choses en pleine lumière, et nous dispensera d'un long commentaire (La colonne C, donne les totaux des chiffres des colonnes A et B) :

ANNÉES	Charbons de la Loire, embarqués à Roanne.	Charbons de Blanzy et de l'Allier arrivant à Roanne A	Charbons de Blanzy et de l'Allier par chemin de fer B	TOTAUX des arrivages sur la place de Roanne C
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
1880....	49.500	30.000	9.100	39.100
1885....	17.600	37.100	6.400	43.500
1890....	12.520	40.000	9.500	49.500
1894....	8.800	53.000	4.100	57.100
1898....	8.400	67.400	15.400	82.800

En dix-huit ans, le tonnage des charbons de la Loire embarqués au port de Roanne est tombé à un chiffre dérisoire. Par contre les arrivages de Blanzy et de l'Allier faisaient plus que doubler, et passaient de 30.000 à 67.400 tonnes. Ce n'est pas tout ; les arrivages par la voie ferrée augmentaient également, de telle façon qu'ils achevaient d'accaparer presque toute la consommation de la place de Roanne. C'est à peine, si les mines de la Loire en fournissaient le cinquième. Il ne pouvait en arriver autrement, et le même état de choses persistera au détriment des mines de Saint-Etienne, tant qu'elles seront assujetties à un prix moyen de transport de 4,70 par tonne, le prix de Montceau à Roanne par voie d'eau étant de 1,80, et celui de Commentry à Roanne de 3 francs.

Situation actuelle de l'industrie houillère.

En dépit de toutes les difficultés que nous avons indiquées, le bassin houiller de la Loire a trouvé dans les départements voisins (Rhône, Ain, Isère, Drôme, Ardèche), dans le département de Saône-et-Loire, et dans la Suisse un assez vaste débouché pour assurer l'écoulement de la plus grande partie de ses produits. L'appoint nécessaire aux charbons de forge leur a été

fourni par les autres départements. C'est ainsi que la fortune de nos mines est assise, solidement et durablement, pour une production annuelle oscillant de 3.500.000 à 4 millions de tonnes.

Le mérite en revient sans doute à l'excellence de la population minière, mais aussi, et surtout, au talent des ingénieurs, qui les ont dirigées et qui les dirigent actuellement. D'année en année, ceux-ci ont perfectionné l'aménagement des travaux souterrains, les méthodes d'exploitation, l'outillage de l'intérieur et de l'extérieur, les procédés de l'agglomération et de la préparation mécanique, et les moyens d'aérage et d'éclairage, en les appropriant admirablement aux conditions spéciales des mines à exploiter.

On trouvera dans les bulletins de la Société de l'industrie minérale l'exposé très complet de la plus grande partie des améliorations et perfectionnements réalisés dans l'exploitation des mines de la Loire. Il nous suffit donc de compléter cet exposé du mieux que nous pourrons, en indiquant ce qui s'est produit de plus intéressant dans la période allant de 1838 aux alentours de 1868, période pour laquelle les bulletins, dont le premier volume parut en 1856, ne donnent pas de renseignements, ou n'en fournissent que d'incomplets.

C'est à quoi sera consacré le chapitre suivant.

CHAPITRE V

Progrès techniques de l'exploitation de 1838 à 1868

Dans la revue que nous allons faire, nous suivrons l'ordre suivant :

Travaux à l'intérieur — Extraction du charbon par les puits — Machines d'extraction et machines d'épuisement — Aérage et grisou — Carbonisation et agglomération — Préparation mécanique.

TRAVAUX A L'INTÉRIEUR

Méthodes d'exploitation

Méthode en travers ou par tranches horizontales. Couches à grande inclinaison.

Dans son traité d'exploitation (édition de 1844), M. Combes émettait l'avis, que pour des couches puissantes et très inclinées comme au Creusot, il fallait procéder par tranches horizontales remblayées, en descendant par étages successifs dans les charbons tendres, ou en remontant, quand les charbons étaient durs. Il ne trouvait aucune application de ce genre, ni au Creusot, ni dans la Loire.

En 1840, sur les instances réitérées de l'ingénieur en chef des mines, M. Delsériès, on se décidait à introduire au puits Marseille de Montrambert la méthode en travers avec remblais amenés du jour.

Dans un mémoire lu au Congrès de 1875, M. Devillaine a indiqué, que cette exploitation avait été troublée et interrompue par les éboulements et les feux, et dans

un mémoire du bulletin minéral de 1858, il a décrit l'organisation nouvelle, qu'il avait en 1848 adoptée pour la méthode en travers.

Ce n'était pas tant la méthode en elle-même qui constituait une innovation, mais plutôt l'organisation méthodique et rationnelle de tous les détails, traçage, roulage et remblayage, qui concouraient à la perfection du résultat obtenu. La solution définitive du problème de l'exploitation des couches puissantes et très inclinées était trouvée. L'application s'en développa rapidement dans les mines de la Loire, sous cette réserve que chaque ingénieur l'appropria aux conditions propres du gisement qu'il avait à exploiter.

Méthode par tranches inclinées. Couches à faible inclinaison.

En 1844, M. Combes mentionnait, que depuis un certain nombre d'années, dans quelques mines de Rive-de-Gier, on pratiquait la méthode par tranches inclinées avec remblais.

Le massif était découpé en piles, et chaque pile abattue par chantiers contigus (viailles) remblayés au fur et à mesure. Les remblais provenaient des travaux d'entretien, ou des chambres d'éboulement ouvertes dans les quartiers stériles, ou aux toits des vieux travaux.

Il faut dire que de 1828 à 1837, d'excellents ingénieurs, tels que Fournet, Dyèvre, Wery, Grangette et Marsais, étaient sortis de l'école des mineurs de Saint-Etienne.

Leur influence s'était fait sentir dans les sérieuses tentatives, entreprises notamment à Grand'Croix, à Grézieu et au Sardon pour enlever complètement la houille des grandes couches peu, ou moyennement inclinées.

Telle est la méthode, qui fonctionna régulièrement depuis 1853 à Beaubrun, et depuis 1856 à la Péronnière. M. Devillaine la modifia en attaquant des piles

de plus faible dimension suivant la pente et en opérant le dépilage par tailles chassantes.

On a bientôt adopté le même système pour l'exploitation de la grande couche du puits Monterrad de Firminy, couche de 6 à 7 mètres de puissance, de 25° à 30° d'inclinaison, et formée d'un charbon qui s'échauffait facilement.

Les foudroyages ont complètement disparu, et la méthode des tranches inclinées avec remblais s'est imposée partout (1). On pourrait seulement faire remarquer que le plus souvent les remblais n'étaient pas amenés du jour, mais étaient pris à l'intérieur, au moins dans les premiers temps de cette période nouvelle.

Dans sa communication au Congrès de 1875, M. Devillaine disait, que la concentration des mines réalisée par la compagnie générale en 1845 avait exercé une influence décisive sur l'amélioration des méthodes d'exploitation, particulièrement dans les grandes couches. En mettant fin au morcellement des exploitations minières, à la concurrence effrénée des exploitants, et au gaspillage des richesses minérales qui en était la conséquence, elle avait permis de réduire les prix de revient par la concentration des travaux d'extraction, et d'organiser l'aménagement souterrain en vue d'assurer la régularité et la durée de la production.

Il aurait pu ajouter, qu'au régime des gouverneurs, chargés de surveiller une multitude de petites fouilles, avait succédé celui des grandes exploitations dirigées par des ingénieurs joignant à la compétence professionnelle la connaissance approfondie de toutes les parties

---

(1) Il ne s'agit ici que des couches peu, ou moyennement inclinées.

de l'art des mines. C'est à ce moment que nous voyons apparaître MM. Houpeurt et Luuyt sortant du corps des mines, et les anciens élèves de l'école des mineurs de Saint-Etienne, MM. Locard, Baure, Evrard, Courtin, Lombard, Devillaine, Luyton, Villiers et Bessy.

Couches de moyenne et faible puissance.

On ne connaissait autrefois que le mode d'exploitation par piliers et galeries, et la situation était restée sensiblement la même de 1848 à 1858. Par exemple, dans l'exploitation de la couche du Sagnat à Roche-la-Molière, couche de $1^m,64$ de puissance et de 20° d'inclinaison, les galeries de traçage avaient 4 mètres de largeur, et les piliers 5 à 6 mètres sur 12 mètres de longueur en direction. Lorsqu'on battait en retraite, l'abatage s'effectuait de bas en haut sur toute la longueur du pilier et on soutenait le toit par des buttes. Les buttes étaient ensuite arrachées pour laisser ébouler le toit en arrière. Au cas où les affaissements de terrain pouvaient causer à la surface des dommages trop considérables, on abandonnait du quart à la moitié des piliers, suivant que les roches du toit donnaient plus ou moins de facilité pour combler les vides produits par l'enlèvement du charbon.

Au Treuil, où la couche de $1^m,25$ était peu inclinée et le faux toit ébouleux, les traçages avaient également 4 mètres de largeur. On donnait aux piliers 25 mètres suivant la pente et 20 mètres en direction.

L'enlèvement du massif de charbon était complet, et pendant le dépilage, les excavations étaient soutenues par des remblais provenant du faux toit, et disposés en piliers répartis aussi uniformément que possible.

Nous trouvons une première application de la méthode des grandes tailles en 1859. Au puits de l'Eparre, dans une couche de $1^m,40$, ayant 8° à 10° de pente, M. Villiers fit procéder au dépilage immédiat sans traçages prépa-

ratoires. Le front de taille montante de 120 mètres de largeur était desservi par un plan incliné au milieu du massif. Le toit était soutenu en arrière par des piliers en pierres sèches, le remblai étant emprunté en partie au toit, et en partie descendu de la surface.

Le dépilage par grandes tailles chassantes ou montantes a été successivement adopté dans la plupart des mines de la Loire, tantôt avec remblayage complet, tantôt avec remblayage partiel, tantôt sans remblayage, suivant les conditions du banc exploité et surtout suivant son épaisseur, mais toujours avec dépilage total des massifs de houille.

Transports intérieurs.

Malgré la supériorité incontestable du roulage par voies ferrées, bon nombre de mines pratiquaient encore en 1846 le transport par traînage en petites bennes de de 1 1/2 à 2 hectolitres. Dans les autres, le traînage était restreint au parcours des chantiers à la voie principale. Là on chargeait 4 à 6 bennes sur la plate-forme d'un chariot traîné par un cheval sur voie ferrée jusqu'à la recette du puits. Quelquefois on déchargeait les bennes dans une caisse à roues d'une capacité de 4 à 5 hectolitres. De 1846 à 1855, la capacité des bennes fut portée presque partout à 3, 4 1/2 et 5 hectolitres.

En même temps, les voies ferrées étaient amenées jusqu'aux abords des chantiers, les caisses et chariots disparaissaient, ainsi que la benne à patin, et on n'utilisait plus que la benne munie de 2 essieux et de quatre roues. Un rouleur poussait la benne du chantier à la voie de roulage, ou à la tête d'un plan incliné. Sur la voie principale, on réunissait un certain nombre de bennes en convoi, qu'un cheval tirait jusqu'à la recette du puits.

La largeur de la voie variait de 40 à 50 et même 60 centimètres. Le rail était un fer méplat. Les traverses étaient en bois de chêne.

En 1866, un progrès relativement intéressant était apporté dans les transports intérieurs par M. Evrard directeur des mines de la Chazotte. Il adaptait aux bennes des essieux montés du système Pagat, qui permettaient un graissage très efficace et très favorable au travail du rouleur. Depuis cette époque, les roues à boîte fermant le bout de l'essieu se sont généralisées dans toutes les compagnies minières.

EXTRACTION DU CHARBON PAR LES PUITS.

Câbles d'extraction.

En 1840, quelques mines commencèrent à employer, au lieu des câbles ronds en chanvre, des câbles ronds en fil de fer, qui se fabriquaient à Angers, à Montataire et à Condrieu.

Câbles plats.

Entre 1845 et 1850, apparurent les câbles plats en chanvre, par exemple à la petite Ricamarie et au puits Palluat du Quartier-Gaillard. On remplaçait les tambours par des bobines, en conservant les vieilles machines verticales à balancier. Nous voyons également des câbles plats fonctionnant en 1855 au puits Derhins de Roche-la-Molière et au puits Saint-Claude de Méons.

Les bobines à câbles plats ne devinrent véritablement d'usage courant, qu'au fur et à mesure de l'approfondissement des puits, et de la substitution aux anciennes machines des puissantes machines, horizontales ou verticales, à cylindres conjugués et à commande directe, telles que celles du puits Saint-Claude de Comberigol et du puits du Grand-Treuil en 1858, du puits de la Loire en 1860, et des puits jumeaux Devillaine en 1868.

Dans les puits profonds, un câble plat à section uniforme eût atteint un poids excessif, gênant pour le travail d'extraction. On essaya d'abord de composer le

câble en trois tronçons de section de plus en plus faible (puits du Grand-Treuil en 1858). Le perfectionnement de la fabrication permit d'arriver à une solution plus satisfaisante en employant des câbles à section uniformément décroissante. La substitution de l'aloès au chanvre compléta ce progrès.

Guidages et cages d'extraction.

Rive-de-Gier a conservé jusqu'à ces derniers temps le système d'extraction par bennes spéciales, ou cuffats, dont la capacité atteignait jusqu'à 10 et 12 hectolitres pour les puits profonds.

A Saint-Etienne où le charbon était plus tendre, on a préféré amener jusqu'au jour les bennes venant directement des chantiers. On accrochait au câble d'extraction, tantôt deux ou trois bennes l'une au-dessous de l'autre, tantôt un ou deux groupes de deux bennes accolées. Les bennes arrivant à la recette supérieure étaient reçues sur des voies ferrées, et poussées dans des culbuteurs à deux flasques. Ces culbuteurs étaient fixes, ou quelquefois portés par un chariot roulant sur voie ferrée. Ils versaient le charbon directement sur les plâtres, tantôt par des couloirs aboutissant aux wagons en chargement, tantôt par des tables et grilles de triage.

Les bennes montantes et descendantes se rencontraient très fréquemment aux points de croisement, et il en résultait des accidents plus ou moins graves, et des dérangements dans l'extraction.

Guidages en câbles.

Vers 1848, on améliora notablement cet état de choses au puits Palluat de la Loire, et au puits des Flaches de la concession de Roche. Quatre câbles-guides furent posés à distances déterminées sur un même plan vertical, prenant leurs points d'appui au jour dans la charpente du chevalement et au fond sur un boisage spécial.

A chaque câble d'extraction, était suspendu un étrier en fer formé de deux montants verticaux reliés par une barre transversale, et portant extérieurement des mains courantes glissant sur les câbles-guides. Sur les faces intérieures, étaient scellés des crochets, auxquels les bennes venaient se suspendre par des boucles fixées au milieu de leur bord supérieur. Chaque étrier recevait trois bennes.

Un plafond mobile à la recette supérieure, et un plafond fixe à la recette inférieure, entre les bords desquels pouvaient s'engager les montants de l'étrier, permettaient l'accrochage, ou le décrochage spontané des bennes par des mouvements successifs de la machine. La régularité, la vitesse et la puissance d'extraction étaient bien supérieures à ce que donnait l'ancienne disposition. Aussi le système de guidages en câbles se répandit rapidement dans les mines de la Loire.

En 1856, nouvelle amélioration. Au puits Marseille de Montrambert et au puits du Treuil, on installa des étriers à quatre montants, dans lesquels les bennes étaient portées sur quatre points de leur bord inférieur.

Cages d'extraction.

Il ne restait plus qu'un pas à franchir pour arriver à la cage d'extraction, recevant directement les bennes sur planchers, et reposant pour la manœuvre sur les loquets des taquets d'arrêt scellés à des traverses en bois.

M. Baure, qui était allé étudier les installations des puits de mines en Belgique, fut le premier, qui établit des cages d'extraction en 1858, au puits Saint-Claude de Comberigol. La distance des recettes du jour et du fond était de 580 mètres. L'habile ingénieur, redoutant les effets du flottement des câbles-guides sur une pareille longueur, plaça dans le puits des guidages en bois.

Guidages en bois.

M. Bessy en fit de même au puits de la Loire en 1860. Dès lors, les cages d'extraction et les guidages en bois eurent la préférence dans les installations nouvelles de Saint-Etienne et de Firminy, jusqu'au jour où les guidages en bois furent remplacés par des guidages en fer dans les puits *de grande profondeur*.

MACHINES D'EXTRACTION ET D'ÉPUISEMENT.

Machines d'extraction.

Machines à un cylindre.

Jusqu'en 1838, on ne rencontrait dans nos mines que des machines verticales à balancier, avec transmission par engrenages à l'arbre du tambour. Les plus récentes étaient à haute pression, sans condensation, et la vapeur était produite dans des chaudières cylindriques. La distribution de la vapeur se faisait par soupapes, et des manettes convenablement disposées permettaient au machiniste d'agir directement sur les arbres des leviers pour les manœuvres de recette et de changement de marche. Ajoutons que dans quelques machines, on avait adopté le tiroir à coquille, qui facilitait beaucoup les manœuvres du machiniste.

C'est de 1838 à 1840, qu'on a cherché à supprimer le balancier, et à attaquer directement la manivelle de l'arbre moteur par la bielle du piston. La première machine de ce genre, sur laquelle on possède des renseignements positifs, est celle qui fut installée vers 1840, ou 1841, par M. Aristide Dyèvre sur la mine de Bérard. Elle était horizontale, et à transmission par engrenages. La distribution de vapeur par tiroir à coquille, sans avance ni recouvrement, et à excentrique, était agencée comme dans les machines décrites au chapitre spécial de notre deuxième partie.

Il y avait sur le même arbre deux tambours accolés et de faible largeur chacun, sur lesquels s'enveloppaient les câbles d'extraction ronds en fil de fer. Le piston de la machine était à cercles métalliques.

La machine horizontale fut désormais adoptée de préférence par les ingénieurs et les constructeurs de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier. On la perfectionna progressivement en donnant de l'avance et du recouvrement au tiroir, et en remplaçant l'excentrique simple par l'excentrique double avec coulisse.

Machines à deux cylindres

A partir de 1856, apparurent les machines, horizontales ou verticales, à deux cylindres et à commande directe. Elles étaient devenues nécessaires pour satisfaire à une plus forte production journalière, et à la puissance plus grande, qu'exigeait l'approfondissement des exploitations. La première fut installée en 1856 par MM. Revollier-Biétrix sur le puits du Crêt, de Roche-la-Molière. Les cylindres étaient horizontaux. Les soupapes étaient commandées par des balanciers, et ceux-ci empruntaient leur mouvement à une barre horizontale attelée au coulisseau d'une coulisse Stephenson par l'intermédiaire de leviers calés sur leurs axes de rotation.

En 1858, installation au puits du Grand-Treuil d'une machine horizontale à deux cylindres conjugués, à tiroirs et coulisse Stephenson.

La même année, M. Baure faisait placer sur le puits Saint-Claude de Comberigol une machine horizontale du même type, construite par M. Verpilleux de Rive-de-Gier. Le noyau initial des bobines avait 3 mètres de diamètre, et la vitesse des câbles atteignait 10 mètres par seconde.

En 1860, machine semblable installée par M. Bessy au puits de la Loire, et sortant des ateliers de M. Quillacq d'Anzin.

Sur les principaux puits du bassin, on n'installa plus désormais que des machines à deux cylindres, horizontales le plus souvent, avec distribution par tiroirs ou par soupapes, avec évite-molettes ou modérateur (Wery, Villiers, Reumaux) et avec frein à mâchoires mû par un cylindre à vapeur spécial.

Il convient d'ajouter, que dans ces puissantes machines, la manœuvre des tiroirs a été rendue possible, et même très facile, par l'addition du servo-moteur.

Descenderies à remblais.

L'augmentation de la production et le perfectionnement des méthodes d'exploitation avaient amené les ingénieurs à ouvrir à la surface des carrières à remblais, dont les matériaux étaient descendus au fond par les puits d'amont-pendage (puits d'aérage). Les câbles, auxquels étaient accrochées les cages portant les bennes à remblais, passaient sur des poulies directrices qui les renvoyaient à l'aplomb des deux compartiments du guidage. La poulie motrice portait venue de fonte une jante latérale, sur laquelle agissait un frein à bande.

Tout alla bien, tant que la profondeur ne dépassa pas 100 à 120 mètres. Lorque l'approfondissement des travaux souterrains imposa l'obligation d'augmenter la profondeur des puits à remblais, la manœuvre du frein devint très pénible et même dangereuse. Si le freinteur ne se tenait pas constamment au frein, et s'il cherchait à enrayer trop brusquement au cas d'une accélération exagérée, le câble glissait sur la poulie, et il en résultait des avaries et des accidents.

Un premier moyen de parer à ces difficultés a été employé en 1858 au puits Lyon de Montrambert. Il consistait à équilibrer le poids du câble-porteur par un autre câble de même diamètre, se fixant à la partie inférieure des cages, et passant au fond sous une poulie à contrepoids, mobile et convenablement guidée.

La manœuvre du frein n'en exigeait pas moins une attention très vigilante de la part du freinteur. Elle acquit une sûreté pleinement satisfaisante par l'invention du régulateur hydraulique de M. Villiers, invention datant de 1875. Elle imposait au mouvement des cages une limite de vitesse, qui ne pouvait être dépassée.

Dans les perfectionnements, qui signalèrent les années suivantes, nous nous bornerons à rappeler l'heureuse idée de M. Griot, ingénieur des mines de Montrambert, grossissant le câble contrepoids. On a trouvé là un moyen simple et pratique de réaliser la manœuvre des cages à deux ou trois planchers à l'aide de la seule gravité.

Machines d'épuisement.

Les machines à traction directe, dont M. Verpilleux avait construit un premier type en 1835, avaient obtenu une assez grande faveur pendant quelques années. La belle machine de Cornouailles, installée en 1838 au puits d'Egarande, ramena l'attention sur le bon fonctionnement de ce genre de machines. Elle avait un balancier et un contre-balancier, et marchait à détente et condensation. Elle mettait en mouvement cinq jeux de pompe sur la hauteur considérable de 326 mètres.

En 1841, M. Lloyd de Saint-Etienne construisait pour le puits Saint-Joseph de la Montagne-du-feu une machine du système de Cornouailles de la force de 150 chevaux-vapeur. Elle marchait à simple effet, haute pression, détente et condensation, à raison de 6 coups doubles par minute. Elle élevait 2 hectolitres et demi par coup de piston d'une hauteur de 200 mètres. La machine fut très remarquée, et la Société industrielle de Saint-Etienne décerna une récompense à M. Lloyd pour la parfaite construction de la machine.

Si en 1844 MM. Jourjon et Clair plaçaient sur le puits Frotton de Chaney une machine à traction directe,

qui n'avait d'ailleurs qu'à mouvoir une pompe foulante de 60 mètres de hauteur, nous voyons dans le même temps des machines de Cornouailles installées au puits Achille du Treuil (constructeur Diguet) et au puits du Rhône de Montrambert. Cette dernière fut transportée plus tard au puits de l'Ondaine.

De cette époque jusqu'à 1860, à part la machine de Cornouailles livrée au puits Saint-Thomas de Firminy, il semble que la machine à traction directe ait été exclusivement préférée.

Citons : La machine du puits Thibaud de Terrenoire, sans contre-balancier, desservant une pompe foulante de 109 mètres de hauteur, et munie d'une distribution de vapeur à tiroirs ;

Les machines du puits de Grézieux (1851) et du puits du Martoret (1853), avec balancier de contrepoids, marchant à simple effet, moyenne pression et condensation (constructeur, Prénat de Givors) ;

Les machines semblables du puits Louise de la Chazotte (constructeur Diguet), du puits Abraham de la Béraudière, du puits Gallois de Villars, du puits Saint-Antoine de Côte-Thiollière, et du puits Imbert du Cluzel (constructeurs Revollier-Biétrix). Ces dernières machines étaient sans détente ni condensation. Il en était de même pour la machine du puits Dolomieu, mais la compagnie des mines de Firminy la fit modifier pour y adapter un appareil de condensation.

Il faut signaler les machines à refoulement direct installées en 1855 au puits Monterrad (à 110 mètres du jour), et plus tard au puits Saint-Thomas de Firminy (à 250 mètres), et enfin en 1871 celle du puits de l'Eparre de Méons (profondeur 200 mètres).

Viendront ensuite les types nouveaux, machine à rotation du puits du Chêne, machine à rotation du puits Verpilleux avec pompe Rittinger, machine compound

du puits du Crêt-de-Roche également avec pompe Rittinger.

Canalisations de surface.

La profondeur des exploitations ne permettait plus de percer des galeries d'écoulement débouchant au jour. En revanche, pour diminuer les efforts de l'épuisement souterrain, on commença à donner un grand développement aux canalisations de surface, qui avaient pour effet d'arrêter, ou d'atténuer au moins en large proportion, l'infiltration des eaux de la surface dans les terrains recouvrant les travaux d'exploitation.

Cuvelages à Rive-de-Gier.

Signalons enfin l'emploi des cuvelages dans certains puits de la région de Rive-de-Gier.

Nous avons parlé de l'inondation souterraine, qui depuis 1829 avait envahi de proche en proche les mines du centre de Rive-de-Cier. Les puissantes machines, auxquelles on avait eu recours pour combattre l'inondation, étaient devenues impuissantes à contenir le flot montant, et en 1854, on en était réduit à prévoir l'abandon à bref délai des chantiers d'extraction.

M. Luuyt, ingénieur principal du groupe des houillères de Rive-de-Gier, eut l'idée d'appliquer le procédé de cuvelage pratiqué dans le Nord. Il avait constaté, que les sources les plus abondantes se faisaient jour dans les colonnes des puits à une profondeur moindre de 100 mètres, et précisément au-dessus d'un banc argileux compact, dit gore blanc. Il admit comme à peu près certain que ce banc était imperméable, et qu'en appuyant dessus les cuvelages, on fermerait passage à la plus grande partie des eaux, qui envahissaient les mines.

Il fit partager sa conviction au Conseil de la compagnie générale des mines de la Loire. On fit

aussitôt venir de Denain une équipe d'ouvriers expérimentés, à l'aide desquels deux premiers cuvelages furent posés en 1854 dans les puits du Pré-Sardon et de Bourret-Gourdmarin, les trousses picotées étant assises dans le gore blanc. Les ouvriers de Rive-de-Gier, formés par ces travaux, furent seuls chargés de l'exécution des cuvelages aux puits du Logis-Sardon et du Château-Sardon, et au puits Thiollier du Gourdmarin. Le succès fut complet, et le déhouillement des couches se poursuivit désormais sans difficulté. La plupart des machines d'épuisement furent arrêtées.

Restait le puits Saint-Martin, qui n'avait plus d'utilité pour l'extraction.

On se contenta d'y construire une plate-cuve au niveau du gore blanc.

AÉRAGE ET GRISOU

C'est là une partie de l'art des mines, dont les progrès les plus remarquables ne datent vraiment que des vingt dernières années, si l'on met à part l'invention capitale de la lampe de sûreté.

Il serait hors de propos d'en présenter le tableau détaillé, puisque le sujet est connu de tous les ingénieurs du temps présent, et qu'on en retrouve les données essentielles et caractéristiques dans les bulletins de la Société de l'industrie minérale.

Nous voulons simplement rappeler les incidents, qui ont marqué la période antérieure s'étendant de l'année 1838 aux années 1860 à 1870, et ont été l'origine du développement de la ventilation mécanique et du perfectionnement des lampes de sûreté, sans parler de l'emploi des explosifs de sûreté.

Dans ce but, nous nous reporterons tout d'abord à la statistique officielle pour rechercher les plus graves

accidents causés par l'inflammation du grisou de 1838 à 1867.

1839, à Côte-Thiollière......	21	ouvriers tués.
1840, puits de Collenon à Rive-de-Gier.	32	—
1842, aux mines de Firminy.	15	—
1861, au Treuil.............	21	—
1863, à Grand'Croix........	24	—
1867, à Villars.............	39	—

A la suite de ces accidents, en 1868, l'administration adressa aux exploitants de la Loire une circulaire, pour appeler leur attention sur l'insuffisance des courants d'air naturel. Ils n'étaient, disait-elle, ni assez forts, ni assez réguliers, pour assurer constamment une bonne ventilation dans les mines.

Les exploitants de la Loire n'acceptèrent point cette manière de voir. En leur nom, le Comité des houillères déclarait que l'aérage naturel était préférable à l'aérage artificiel ; que cet aérage reposait sur un état de choses fixe, permanent, tandis que l'aérage artificiel supposait l'action constante de l'homme, et se trouvait dès lors soumis à des perturbations multiples, inhérentes à cette action.

« L'aérage par ventilateur n'est pas sans danger, et « dans les mines à grisou, une agitation trop grande, « imprimée à l'air, peut amener des résultats déplo- « rables. »

Il est inutile d'insister sur les points faibles de cette argumentation. Il s'en faut, que même à ce moment, l'opinion exprimée fût partagée par l'universalité des ingénieurs, et l'on vit peu à peu grandir le nombre de ceux, qui accordaient à l'aérage mécanique une supériorité incontestable. Il permettait, disaient-ils, non seulement d'obtenir un débit d'air en rapport avec les chantiers en activité et les dégagements du grisou

croissant avec la profondeur, mais encore de maintenir invariable le sens du courant d'air et de le rendre ainsi indépendant des variations atmosphériques.

La cause de l'aérage mécanique était définitivement gagnée.

La ventilation mécanique était déjà pratiquée depuis un certain temps en Belgique. On y avait fait l'essai du ventilateur à ailes courbes de M. Combes.

M. Guibal avait repris avec persévérance l'étude des ventilateurs à force centrifuge. Nous le voyons en 1865 faire l'application de son système, sur dimensions restreintes, aux mines de la Chazotte. En 1866, il construisait un ventilateur de grand diamètre pour les mines de Blanzy.

Installation du premier ventilateur.

En 1869, il revenait dans la Loire pour installer sur le puits Monterrad n° 1 de Firminy un ventilateur de 9 mètres de diamètre, ayant la forme définitive arrêtée par l'inventeur pour ses appareils. En 1870, il livrait deux ventilateurs semblables à la Compagnie des mines de Firminy pour le puits Charles, et à la Société des houillères de Saint-Etienne pour le puits Neyron. Dans cette même année, la compagnie des mines de Montrambert donnait la préférence au ventilateur Lemielle, pour le puits Dyèvre.

De 1871 à 1889, on ne compte guère à nouveau que six à sept ventilateurs Guibal.

Mais les belles études de M. Murgue (1870 à 1880) avaient donné une impulsion nouvelle à la théorie et aux applications de l'aérage mécanique. La notion de l'orifice équivalent avait fourni une base rationnelle du calcul de l'établissement d'un ventilateur pour une mine donnée, et un débit déterminé.

Et quand de 1890 à 1898, les compagnies multiplièrent les ventilateurs pour assurer largement les moyens d'aérage et la sécurité des mines grisouteuses,

elles renoncèrent au système Guibal, qui avait le défaut de présenter des dimensions volumineuses et encombrantes. Elles adoptèrent des appareils plus ramassés et plus puissants, qui permettaient de réaliser avec les grands débits des dépressions plus fortes et un meilleur rendement. Nous voulons parler des ventilateurs Rateau et Mortier.

Lampes de sûreté.

Le type primitif, tel que Davy l'avait défini, offrait une très grande sécurité. Il donnait malheureusement un éclairage insuffisant, et on avait été conduit à adopter des lampes de plus grandes dimensions en hauteur et en diamètre.

L'expérience prolongée de l'emploi de ces lampes démontra, qu'elles n'offraient pas une garantie suffisante, même en bon état d'entretien, lorsqu'elles étaient exposées à des courants d'air un peu vifs.

La commision de l'industrie minérale (1864-1865) se livra sur ce point à de nombreuses expériences, et constata que dans les lampes en usage à Saint-Etienne, la flamme se transmettait à travers le treillis, lorsque le courant atteignait une vitesse de $1^{m},70$. En revanche la lampe Mueseler, du dernier type réglementaire belge, s'était bien comportée dans les courants les plus vifs, auxquels elle avait été soumise.

Les compagnies des mines de Firminy et de la Chazotte, et la Société des houillères de Saint-Etienne n'hésitèrent pas à adopter immédiatement l'emploi exclusif de la lampe Mueseler dans tous les quartiers grisouteux de leurs exploitations. Elle est encore en usage aujourd'hui, mais un certain nombre de mines ont donné la préférence à la lampe, que M. Marsaut a imaginée après de longues et belles expériences. Celle-ci offre autant de sécurité que la lampe Mueseler, et elle donne un meilleur éclairage.

Restait à prévoir les imprudences des ouvriers, qui pour tel ou tel motif, chercheraient à ouvrir leurs lampes au chantier, ou dans une galerie voisine.

Sans doute la fermeture au rivet de plomb constituait déjà une excellente précaution, mais la fermeture magnétique, que M. Villiers imagina en 1873, semble donner une meilleure garantie.

L'introduction des jaugeages méthodiques du volume d'air et des dosages du grisou dans le courant total de sortie, ou dans les retours partiels, aussi bien que des explosifs de sûreté, a complété l'ensemble des mesures, qui dans l'état actuel permettent de prévenir, autant qu'il est possible de le faire, les explosions de grisou, et les désastres de toute nature qui en sont la conséquence.

CIRCULATION DES OUVRIERS DANS LES COLONNES DES PUITS

La descente et la sortie des hommes s'effectuent à peu près partout dans les cages, ou dans les cuffats d'extraction.

On a fait cependant en 1851 à Rive-de-Gier l'essai d'un appareil à échelles mobiles du système Warocqué.

Système Warocquée.

Les travaux des concessions du Sardon, du Martoret et du Gourdmarin, qui communiquaient les uns avec les autres, étaient à ce moment le siége d'une extraction très active. Pour obtenir le maximum d'extraction par les puits en service, la compagnie des mines de la Loire résolut de les consacrer uniquement à la sortie du charbon, et de réserver un puits spécial à la circulation des hommes. Sur ce puits à peu près central, puits du Pré-Gourdmarin, fut installée la Warocquère. Elle fonctionnait de la surface à l'entrée de la grande couche située à 168 mètres de profondeur. Elle rendit de

grands services pendant les premières années. Mais au fur et à mesure que les chantiers s'éloignaient du puits du Pré, les ouvriers avaient à faire un parcours trop long et trop pénible pour se rendre à leurs postes de travail. D'autre part, la demande de charbon s'était ralentie. La machine Warocqué fut arrêtée et abandonnée en 1859.

CARBONISATION ET AGGLOMÉRATION

Carbonisation.

Dans un mémoire sur la carbonisation des mines de la Loire, M. Maurice signalait le développement qu'avait pris la production du coke. De 55.000 tonnes en 1836, elle s'était élevée à 315.000 tonnes en 1855. Le prix de la tonne en 1855 était en moyenne de 25 francs à 25,50. Tous les fours, à peu d'exceptions près, étaient du système français à sole circulaire, à voûte hémisphérique plus ou moins surbaissée avec ouverture au sommet, et à une seule porte.

En 1856, on faisait à Rive-de-Gier l'essai du four Appoldt. Le four d'essai étant de trop petites dimensions ne donna pas toutes les économies, qu'on en attendait. Malgré cela, la commission chargée de suivre les essais se prononça favorablement en faveur du système, et le considéra comme devant faire faire un grand pas à l'industrie de la carbonisation. C'est ce qui se réalisa dans le bassin de la Sarre et dans les centres miniers du Nord de la France. Dans les mines de la Loire, aucune compagnie ne se décida à construire des fours Appoldt, sans qu'on puisse en trouver une explication bien positive.

La préférence des exploitants se porta sur les fours belges des systèmes Smet et Coppée à carneaux verticaux ou horizontaux, à parois et à sole chauffées, d'une capacité moyenne de 5 mètres cubes. Les premiers

fours de ce genre furent installés vers 1862 aux mines de la Péronnière et aux mines de Firminy.

Le rendement était de 70 à 71 pour cent.

Agglomération.

L'agglomération a été le moyen le plus efficace d'utiliser les menus, dont on ne savait que faire à une époque où la consommation courante n'acceptait guère que les gros charbons. La carbonisation ne fournissait qu'un débouché secondaire et absolument insuffisant. On en était réduit dans certaines mines à les abandonner en tas à la surface, ou à les employer comme remblais à l'intérieur, remblais détestables, qui ne tardaient pas à engendrer des incendies. La transformation des menus en pérats, ou en briquettes, a donc réalisé un grand progrès pour l'industrie houillère, et y joue encore aujourd'hui un rôle important. Elle présente d'ailleurs pour nous ce vif intérêt, qu'elle a pris naissance à Saint-Etienne, comme nous allons le faire voir.

L'embarras causé par la surabondance des menus n'était pas moindre en Belgique et même en Angleterre. Une multitude d'inventeurs prenaient des brevets pour l'agglomération des menus, mais aucun n'aboutissait à un résultat satisfaisant. On a bien signalé quelques procédés anglais pour la fabrication des combustibles artificiels, notamment ceux de Wylam (1842), Dobrée (1848) et Bessemer (1850).

M. Gruner dans une notice sur l'agglomération (*Annales des Mines*, 1864) a fait justement observer que Wylam ne fournissait que des produits très coûteux en chauffant dans des cornues en fonte un mélange de menu et de brai sec pulvérisé. Dobrée réussit beaucoup mieux en chauffant le mélange avec de la vapeur à haute pression. Le brevet Bessemer de 1850 avait pour objet le chauffage et la compression de la houille

menue grasse ou mi-grasse, et était d'une application difficile et coûteuse.

C'est donc bien Marsais, qui en 1842 et 1843 a le premier réussi à fabriquer pratiquement avec de la houille menue quelconque un pérat artificiel, trouvant son emploi immédiat dans la consommation des bateaux et des locomotives.

Système Marsais.

Marsais Emile, élève breveté de l'école des mineurs de Saint-Etienne, appartenait à la promotion de 1828. Il fut d'abord ingénieur, ou directeur d'exploitations minières, et c'est ainsi que nous le voyons installer, en 1833 aux mines du Gourdmarin, un plan incliné avec frein, raccordant le plâtre du puits à l'embranchement du chemin de fer, et en 1836 à la mine de la Ricamarie, à l'intérieur, un manége laissant librement tourner le tambour à la descente sous l'action d'un frein régulateur ingénieusement disposé. Comme directeur de mines, il avait été vivement préoccupé de la difficulté de tirer parti des menus produits par l'extraction du charbon. Dès l'année 1833, il s'associait à M. Ferrand pour prendre un brevet, dont l'objet était la fabrication du combustible artificiel. Les essais ne réussirent pas. Marsais ne désespéra pas. En 1838, il établissait une usine de distillation du goudron à Bérard, et se consacrait seul, et tout entier, à la poursuite des essais ayant pour objet la fabrication du pérat avec la houille menue. Après quatre ans d'un labeur persévérant, il se crut assuré du succès, et prit son premier brevet le 14 novembre 1842. Son second brevet porte la date du 13 septembre 1843, et à cette date, il adressait en même temps à l'administration préfectorale une demande tendant à obtenir l'autorisation de maintenir en activité son usine de Bérard pour l'agglomération de la houille menue.

L'ingénieur en chef des mines, M. Delsériès, appuya la demande. Il insistait chaleureusement sur l'importance considérable des travaux de M. Marsais, et en applaudissant à l'habileté et à la persévérance de l'inventeur, il déclarait, qu'il fallait attendre de cette invention les résultats les plus importants pour l'avenir.

En 1846, l'usine de Bérard étant devenue trop petite pour donner à la fabrication toute l'extension qu'elle comportait, Marsais alla fonder à Givors un établissement nouveau, après avoir traité avec les mines de la Chazotte pour la fourniture des menus au prix de 7 francs la tonne chargée sur wagon au Bessard.

La situation de Givors présentait cet avantage, que l'usine était à proximité du chemin de fer qui lui amenait les charbons, et du Rhône par lequel s'embarqueraient les pérats artificiels destinés au chauffage des bateaux du fleuve et des navires de la Méditerranée. Les prévisions de Marsais se réalisèrent à souhait, à tel point qu'en 1853 la compagnie générale des mines de la Loire, trouvant là une concurrence dangereuse pour ses intérêts, n'hésita pas à acheter à très haut prix l'usine de Givors et les brevets Marsais.

Le mélange Marsais était formé de houille menue et de brai gras. La fusion s'opérait par chauffage direct. L'appareil, où se préparait la pâte, était un four cylindrique couché, dont la sole en fonte pouvait s'ouvrir en vue du déchargement. Un arbre horizontal brassait la pâte. Le chargement se faisait à l'aide d'une trémie supérieure, dans laquelle le charbon était amené froid par une chaîne à godets, tandis que le brai y arrivait chaud et fondu.

Le moule, fort prisme en fonte cerclé de frettes, était porté sur un wagon, et amené sous le four au moment voulu pour recevoir la pâte. Il était ensuite conduit entre les montants d'une forte presse hydraulique ordinaire.

Le couvercle abaissé à l'aide d'une vis était solidement arrêté au moyen d'une clavette ; puis la presse poussait de bas en haut le fort plateau mobile, dont se composait le fond du moule. Le démoulage s'opérait par une deuxième presse plus faible.

Tel était le mode de fabrication de l'usine Marsais à Givors. Il donnait de gros pérats de 465 kilogrammes, qu'il fallait casser en morceaux pour les utiliser dans les foyers de chauffage. C'était là un inconvénient.

Lorsque la compagnie générale des mines de la Loire fut dissoute, l'usine fut attribuée à la Société des houillères de Saint-Etienne, qui ne tarda pas à la transférer à Méons.

On conserva le même mode de chauffage direct, parce que l'aggloméré ainsi obtenu était très résistant et d'excellente qualité, mais on modifia le système de moulage en combinant la machine Marsais avec le plateau porte-moules Revollier. Plus tard, on adopta la presse Couffinhal à double compression.

Système Evrard.

Aussitôt qu'elle avait eu connaissance des premiers pourparlers engagés pour l'achat de l'usine Marsais, la compagnie des mines de la Chazotte avait été très inquiète de la perspective, qui s'ouvrait pour elle, de la perte prochaine du marché lui assurant l'écoulement de ses menus. Son directeur, M. Maximilien Evrard, résolut de tenter lui-même la fabrication des agglomérés, et pour échapper au brevet Marsais, il entreprit des essais dans la même voie, où s'était engagé l'Anglais Dobrée en 1848. Voici le procédé, qui fit l'objet de ses brevets du 15 janvier et du 25 juin 1853, et qui fut mis en pratique définitivement en 1855. La houille menue est versée dans une trémie en tôle à double paroi. La vapeur, qui remplit cet intervalle, s'écoule directement au milieu du charbon par un certain nombre de très

petits trous. Le charbon ainsi chauffé est transporté par une chaîne à godets dans une auge horizontale ouverte, pourvue d'une enveloppe de vapeur et contenant une hélice à mouvement lent, tandis que le brai gras, préalablement fondu dans une chaudière, y est versé également par un appareil spécial. L'hélice conduit la pâte dans un malaxeur vertical, d'où elle se rend directement par des couloirs inclinés à l'appareil compresseur.

Cet appareil comprend seize moules ouverts aux deux bouts, disposés horizontalement sur un même plateau, suivant les rayons d'un cercle. Au centre, un arbre vertical communique le mouvement aux seize pistons à l'aide d'un puissant excentrique et d'un égal nombre de courtes bielles. La pâte est distribuée successivement aux moules par des raclettes fixes. Chaque moule reçoit la charge pendant le recul du piston, et la compression s'opère, lorsque le piston vient s'enfoncer dans le moule, qui débite ainsi une sorte de briquette ronde sans fin. Le boudin est divisé au fur et à mesure en morceaux de longueur déterminée.

L'appareil Evrard se répandit rapidement en France, et fut adopté en particulier par la compagnie P.-L.-M., qui installa de grands ateliers d'agglomération à Chasse, à Brassac et à Nîmes. La compagnie de la Grand'Combe fit également une installation d'agglomération du système Evrard.

Ainsi la fabrication des agglomérés produisait une véritable révolution dans la consommation des charbons. Sur les chemins de fer, la briquette se substitua au coke, et dans les foyers à vapeur des bateaux, le pérat aggloméré au pérat naturel. Dès 1860, la production des agglomérés atteignait au moins cent mille tonnes et arrivait en 1864 à cinq cent mille tonnes.

Les machines de divers systèmes, systèmes qui différaient surtout par le mode de compression, et sur

lesquels on trouvera des renseignements complets dans les publications de la Société de l'industrie minérale, se multiplièrent en France et en Belgique. Le chauffage domestique et l'industrie ordinaire arrivèrent à utiliser les briquettes en proportion assez notable, mais les compagnies de navigation et de chemins de fer restèrent les principaux clients des fabriques d'agglomérés, et particulièrement les chemins de fer. En 1872, M. Burat évaluait par an la consommation de ces dernières à 1.600.000 tonnes au moins.

Elle est tombée à un chiffre inférieur en ces derniers temps. Cela tient probablement à ce que certaines compagnies sont revenues à l'emploi des houilles pour les trains de marchandises en faisant usage de grilles de foyer perfectionnées.

En 1898, la production des mines françaises en agglomérés pouvait être estimée à 1.400.000 tonnes (1).

Le mouvement, auquel l'invention Marsais avait donné une si vive impulsion, n'est pas près de s'arrêter.

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES CHARBONS

Criblage et lavage

Pendant longtemps, les produits de la mine ne comportèrent que le classement, en quelque sorte rudimentaire, en trois catégories, telles que la clientèle les demandait, gros ou pérats, grêles, et menus sortants très grêleux.

On était moins exigeant pour les charbons à gaz et les charbons de forges ; on acceptait une plus forte proportion de menu. Dans tous les cas, les pérats

(1) Le bassin houiller de la Loire avait fourni pour sa part 193.000 tonnes.

étaient pris dans les bennes et chargés à la main dans les wagons.

Les menus sortants étaient versés dans les wagons, et le triage s'effectuait plus ou moins bien par des femmes placées sur les wagons mêmes.

Quelquefois on les déversait sur des couloirs à faible pente, le long desquels étaient installées les trieuses, qui poussaient au fur et à mesure le charbon vers le bas. Les menus sales étaient brûlés sous les chaudières. Deux circonstances obligèrent les exploitants à améliorer cette préparation trop primitive. Les chemins de fer exigèrent pour les cokes, et ensuite pour les agglomérés, une faible teneur en cendres. D'autre part la concurrence poussait à livrer des charbons mieux débarrassés des matières impures.

Dès l'année 1840, les pérats étant toujours recueillis et séparés à la main, les tout-venants comprenant les grêles et les menus étaient criblés sur des grilles inclinées à barreaux de 7 à 8 centimètres (et plus tard, de 3 centimètres), d'écartement. Les grêles obtenus par ce criblage étaient triés à la main et expédiés par wagons. Naturellement le triage des menus n'était pas possible. Comment les débarrasser des schistes ? Vers 1840, M. Dyèvre, l'habile ingénieur des mines de Bérard, qui avait déjà organisé d'une manière remarquable la manutention et le transport des charbons à l'extérieur, établissait le lavage des menus sales dans des bacs à piston mus à bras. La mine de Grangette en faisait autant en 1844. Le procédé était devenu d'usage courant en 1852, mais déjà les ingénieurs cherchaient à le modifier pour opérer plus économiquement sur de plus grandes quantités. Premier bac à piston.

En 1858, fonctionnaient les systèmes les plus variés, lavoirs à eau courante ou caisses à tombeau, bacs à piston mus à bras, machines à un bac, ou à trois bacs,

de M. Bérard, lavoirs Marsais à Givors, lavoirs Gervais à Monthieux, lavoirs du Quartier-Gaillard, lavoir Ract-Madoux à Saint-Chamond (bulletin minéral de 1857-1858 et de 1858-1859).

Système Bérard.

Le système Bérard a été en vogue pendant un certain temps. Ce qui le caractérisait, c'était l'assemblage rationnel de tous les détails nécessaires à une bonne et rapide épuration des charbons. Emploi des cribles à secousses ; distribution régulière des charbons en tête de la table de lavage ; mouvement différentiel du piston donnant une levée lente et un refoulement vif de l'eau ; entraînement continu du charbon au-delà d'un déversoir, soit par un courant d'eau, soit par le jeu même du refoulement ; entraînement continu des schistes régularisé par la légère pente donnée au tamis ou tôle perforée, et par la disposition ingénieuse d'une vanne et contre-vanne ; grande profondeur de la caisse du bac pour mettre les moures déposées au fond en dehors de la zone d'agitation du jet de refoulement. Sans doute, on a depuis modifié avantageusement certains de ces détails, mais il semble bien que M. Bérard avait posé les règles essentielles de l'art du lavage des houilles, et il serait injuste d'oublier, que ses brevets dataient de 1848, c'est-à-dire d'une époque où la pratique du lavage avait été encore très peu expérimentée.

Bérard était un ancien élève de l'Ecole des mineurs de Saint-Etienne, promotion de 1831.

L'appareil Bérard avait été adopté dans un très grand nombre d'exploitations en France et en Belgique. En 1861, aux mines de la Chazotte fonctionnaient 25 appareils Bérard. En présence de la complication d'une batterie pareille, le directeur M. Evrard s'ingénia pour la remplacer par un appareil moins encombrant, simplifiant et rendant plus économique le travail du lavage.

Son invention prit corps en 1862 ; elle s'appliquait à la fois au criblage et au lavage. On en trouvera la description détaillée faite par l'inventeur lui-même dans le *Bulletin minéral* 1863-1864. En 1867, M. Burat signalait les appareils de lavage de M. Evrard, comme étant actuellement les plus puissants et les plus complets que l'on pût citer. Il insistait particulièrement sur ce point, que les menus étaient débarrassés des moures par un courant d'eau, qui entraînait celles-ci pour les déposer dans les charbons destinés à la fabrication des agglomérés, ces moures étant assez pures. On pouvait alors amener les schlicks du charbon par lavage à une teneur de 10 pour cent de cendres.

Trommel Villiers.

En 1868, M. Villiers, se préoccupant de tirer parti des charbons impurs, que les exploitations de Méons et du Treuil produisaient en trop grande quantité, et dont la vente était difficile ou même impossible, avait recours à l'emploi d'un trommel briseur-classeur construit et agencé spécialement pour cet objet (*Bulletin minéral* tome IX, 1re série).

Les charbons sales, arrivant contremarqués du fond, étaient préalablement criblés. Les débris de criblage au-dessus de 2 centimètres étaient traités au trommel avec les rebuts des triages divers. Le trommel débitait des menus de 0 à 20 millimètres, qui étaient lavés dans les bacs à piston. On obtenait par cent kilogrammes 55 à 58 kilogrammes de menus à 6 1/2 pour cent de cendres, et 13 à 14 kilogrammes de bons schlamms.

Système Revollier.

En 1861, à la date du 22 juin, M. Revollier prenait un brevet pour un appareil de lavage de la houille. Ce brevet était complété et précisé par le certificat d'addition du 18 février 1865, auquel était annexé un ensemble de coupes en long et en travers. M. Revollier

revendiquait particulièrement la disposition d'ensemble de l'appareil. Elle rappelait sur quelques points le système Bérard, mais présentait surtout une nouveauté originale dans le retour au-dessus du piston de l'eau projetée sous le crible, et c'était là un avantage précieux pour les mines, où l'eau disponible était rare.

Un premier lavoir de ce genre fut livré en 1864 aux mines de la Porchère, et un second en 1866 aux mines de Firminy.

Les constructeurs des grands lavoirs de Commentry, de Decize et d'ailleurs se sont assez directement inspirés des dispositions du système Revollier.

Le lavoir de 1866 complétait la remarquable installation de préparation mécanique organisée sur le puits Dolomieu par l'ingénieur M. Luyton, et décrite par M. Burat dans sa revue des houillères de 1868. Des cribles à secousses étaient utilisés pour la séparation des menus fins. Toutes les manutentions, que devait subir le charbon sortant de la mine, s'opéraient mécaniquement dans les conditions les plus économiques. Le lavoir Revollier pouvait produire par journée de travail effectif 50 à 60 tonnes de chatilles lavées, et au besoin la même quantité de menus lavés.

On trouvera dans le *Bulletin minéral*, ou dans le compte rendu mensuel, la description des améliorations successives apportées depuis 1867 dans les ateliers de préparation mécanique des compagnies houillères de notre bassin.

Le progrès a été caractérisé, soit par l'adoption d'appareils de forme nouvelle, soit par la modification et l'agrandissement des appareils des anciens systèmes.

A la première catégorie se rattacheraient le laveur-classificateur et le lavoir à palettes de M. Evrard. Sans entrer dans les détails, il convient de rappeler que dans le premier (1873), la séparation des charbons

purs dans la cuve s'obtient par une série d'oscillations d'amplitude plus ou moins grande, mais toujours ascensionnelle, sans retour de l'eau, le refoulement de l'eau étant produit par l'action intermittente de la vapeur agissant directement.

Le lavoir à palettes (1888) revenait au bac ordinaire dans sa disposition générale. Il présentait deux particularités neuves et remarquables, la première dans le jeu des palettes, qui en égalisant constamment la surface de la couche de charbon assurait l'égalité du soulèvement, et la seconde dans le mode de refoulement de l'eau par l'intermédiaire d'un corps élastique (l'air).

Dans la seconde catégorie, nous comprendrions les nouveaux criblages avec tables à secousses, toiles sans fin, et composition de mélanges variés, criblages qui ont pris des proportions si importantes, par exemple aux houillères de Saint-Etienne, aux mines de Firminy et aux mines de Montrambert.

Citons aussi dans la catégorie des lavoirs le grand bac du Treuil et le grand lavoir de Méons.

CONCLUSION

Je cède à la tentation de dire encore quelques mots ; ce sera la conclusion de mon historique.

Si l'exploitation de la houille à ciel ouvert remonte aux plus lointaines époques, si l'extraction par carrières souterraines ne débute dans la Loire que vers la fin du XIIIme siècle, et si enfin le creusement des puits verticaux ne date que des premières années du XVIIIme siècle, la production dans toute cette longue période ne prit jamais un grand développement, et les procédés mis en œuvre ne différaient pas sensiblement de ceux pratiqués de temps immémorial pour l'abatage et l'extraction des minerais et des matériaux de construction, en y comprenant le treuil mû à bras et le manége à chevaux.

Reconnaissons d'ailleurs, que les besoins de l'industrie et du chauffage domestique n'en demandaient pas davantage.

A la fin du XVIIIme siècle, et au commencement du XIXme, on aperçoit les premiers signes d'un mouvement en avant. La production, qui était vers 1760 de 50.000 à 60.000 tonnes à Rive-de-Gier comme à Saint-Etienne, arrivait en 1815 à 208.000 tonnes dans la région de Rive-de-Gier et à 129.000 tonnes dans celle de Saint-Etienne.

L'introduction du tirage des coups de mine pour l'abatage des roches, et des machines à vapeur pour l'extraction, facilita cet accroissement de la production.

Le progrès s'était surtout prononcé à Rive-de-Gier.

La cause première et décisive était l'ouverture du canal de Givors, qui en donnant accès dans la vallée

du Rhône aux charbons de Rive-de-Gier, avait fourni le débouché plus large dont ils avaient besoin.

Pour Saint-Etienne, sur des proportions plus modestes, parce que les conditions du transport étaient moins commodes, une certaine quantité de charbons a pu s'écouler par la Loire depuis le port de Saint-Rambert jusqu'aux canaux de Briare et du Loing, et de là par la Seine jusqu'à Paris.

Voilà une première étape franchie. Malheureusement les moyens de transport sont encore coûteux et imparfaits, et de 1812 à 1833, l'augmentation de la production est loin d'être considérable, arrivant en 1833 à 371.000 tonnes pour Rive-de-Gier et à 300.000 tonnes pour Saint-Etienne.

A ce moment, entrent en ligne des voies de transport plus économiques et plus puissantes, nous voulons parler des voies ferrées reliant Saint-Etienne à Lyon et à Roanne.

Dès lors, le progrès se dessine plus nettement, et nous voyons la production totale du bassin houiller arriver au chiffre de 1.225.000 tonnes en 1844. Les mines de Saint-Etienne, étendant enfin leur rayon d'action aux riches débouchés de Lyon et de la vallée du Rhône, prennent le rôle prépondérant dans l'expansion des expéditions et de la production.

Cependant le progrès n'était pas en rapport avec la grande richesse des gîtes sur lesquels portaient les travaux des exploitants de Saint-Etienne. Cela tenait, à ce que le bassin tout entier était en proie à un mal, auquel les administrateurs de la province et les ingénieurs avaient en vain cherché à porter remède depuis plus de deux siècles. Le morcellement des exploitations, interdisant tout travail à long terme et entretenant entre les extracteurs une concurrence effrénée, faisait obstacle

au développement de l'extraction, et transformait l'exploitation des mines en un vaste et funeste gaspillage de la richesse minérale. La loi de 1810, strictement appliquée, aurait coupé court à ces abus. Malheureusement l'administration préfectorale et le gouvernement, alarmés par le déchaînement des réclamations et des passions des extracteurs et des propriétaires, non seulement se laissèrent aller à multiplier les concessions avec un périmètre trop restreint, mais eurent encore la faiblesse de tolérer la division illégale des concessions en plusieurs exploitations distinctes et indépendantes.

La situation resta à peu près aussi mauvaise que dans le passé.

Le remède naquit enfin de l'excès du mal. Les exploitants, lassés d'une concurrence qui les ruinait, s'associèrent. La plus grande partie du bassin houiller passa entre les mains d'un petit nombre de compagnies possédant un assez large périmètre. On put songer à l'avenir, organiser un aménagement rationnel des gisements avec les méthodes par remblais, et installer, aux points les plus favorables, des centres d'extraction puissamment outillés.

Les progrès techniques et économiques prirent un vif et durable élan. La production montant toujours passait de 1.225.000 tonnes en 1844 à 3.600.800 tonnes en 1880.

C'est aux alentours de ce chiffre que la production s'est maintenue jusqu'en 1898, et peut-être doit-on regarder le chiffre de 4 millions de tonnes comme le maximum, qu'il sera prudent de ne pas dépasser pour rester dans les limites du meilleur aménagement des ressources minérales encore existantes.

Il faut donc retenir comme vérités démontrées : 1° que la production trouve la source la plus féconde de ses progrès dans le perfectionnement des moyens de

transport, et 2° que toute entreprise minière végète misérablement, si elle n'opère pas sur un périmètre assez étendu pour y asseoir un aménagement durable et y installer des siéges d'extraction capables d'une grande production.

Les mémoires publiés par le bulletin de la Société minérale, les communications insérées aux comptes rendus mensuels de la Société de l'industrie minérale, et enfin les modèles, dessins et renseignements détaillés présentés par nos principales compagnies minières à l'Exposition universelle de 1900 n'ont laissé place d'ailleurs à aucun doute sur la perfection de leurs méthodes d'exploitation et de leurs installations intérieures et extérieures, comme aussi sur l'habileté de leurs ingénieurs. Les progrès avaient été remarquables et particulièrement rapides dans l'intervalle des années 1889 à 1900.

Que si la possession d'un bassin houiller, dont la découverte est relativement récente, dont le nombre des couches traversées par un même puits est considérable, et dont la richesse souterraine est à peine entamée, permet les grandioses installations aux compagnies minières du Pas-de-Calais, c'est tant mieux pour elles. Il reste constant, que l'art de l'ingénieur consiste avant tout à proportionner exactement la puissance de l'appareil au travail utile à développer en vue du meilleur rendement économique, et c'est à mon sens ce que nos ingénieurs ont parfaitement réalisé dans la Loire.

Il ne nous reste plus qu'à souhaiter pour notre industrie minière l'entente et le bon accord entre le personnel dirigeant et les ouvriers.

Que faut-il pour cette entente ? Mettre en pratique,

avec un bon vouloir égal de part et d'autre, les principes, qui se sont fait jour à travers les siècles, et qui s'imposent au moment présent avec l'autorité due aux lois naturelles démontrées par l'expérience, et l'expérimentation.

Les grandes entreprises exigent le concours de trois facteurs, le capital (épargnes accumulées), la direction technique et commerciale, et la main-d'œuvre.

Le capital fournit les sommes nécessaires au premier établissement de l'entreprise et au roulement de sa marche régulière. Mais il ne les apportera, que s'il est assuré d'obtenir une rémunération en rapport avec les cours des valeurs sur les marchés financiers et avec les risques plus ou moins grands qu'il assume (qu'il s'agisse de gros ou de petits capitalistes).

Sans direction technique et commerciale, la mise en œuvre et le développement de l'entreprise seraient précaires, ou pour mieux dire, elle ne serait pas viable. Aussi voit-on que pour amener l'action dirigeante à sa plus grande perfection, les Etats, les administrations régionales et locales rivalisent d'ardeur à fonder et à soutenir des écoles professionnelles de tout ordre depuis les écoles supérieures jusqu'aux écoles d'apprentissage. Le personnel de direction, auquel on reconnaît un rôle de premier ordre, a donc droit à son tour à un juste prélèvement sur les produits de l'industrie.

La rémunération de la main-d'œuvre ne saurait être et n'est pas mise en question. Il convient toutefois de noter en passant tout ce qu'a d'injustifiable un rapprochement quelconque entre le servage et le salaire. Le servage prenait l'homme dans sa personne et lui enlevait toute liberté dans presque tous ses actes personnels ou familiaux.

De nos jours, l'ouvrier est absolument libre d'aller où il veut, et d'agir comme il l'entend. Lorsqu'il entre

volontairement au service d'une entreprise, il tient presque toujours à être garanti dans la rémunération de son travail contre tous les aléas et risques ; et c'est précisément ce forfait, qui caractérise le salaire, et sert de base à sa détermination.

Quoi qu'on imagine, à quelque système qu'elle se rattache, aucune entreprise ne fonctionne que par la mise en jeu simultanée de ces trois organes, capital, direction, main-d'œuvre. Seulement dans le système collectiviste, on supprime l'initiative individuelle et la liberté personnelle, et on rétablit le servage sous une forme différente en apparence, mais ayant en fait et au fond la raideur et la dureté de l'ancien.

Le collectivisme pourra se tirer d'affaire momentanément en confisquant avec l'épargne et la liberté individuelle les capitaux existants, mais pas plus dans l'ordre social que dans l'ordre physique, on ne viole impunément les lois naturelles. Les accidents, les ruines, les catastrophes industrielles se succéderaient de proche en proche, jusqu'au point de mettre en péril la vitalité de la nation.

Et bien non ! la patrie ne peut pas périr ! Les lois naturelles reprendront leur empire. La nécessité amènera l'entente entre les trois organes de la vie sociale. Plus vite elle se fera, et mieux cela vaudra pour le meilleur profit de tous, et aussi pour la prospérité de l'industrie française et de la grandeur de la France.



ANNEXES

ANNEXES

1° RECHERCHES DU PROLONGEMENT DE LA GRANDE COUCHE DE RIVE-DE-GIER, A SAINT-CHAMOND

Dans sa description du bassin houiller de la Loire, M. Gruner a exposé en détail les constatations géologiques, auxquelles ont donné lieu les recherches diverses poursuivies par la compagnie des mines de Saint-Chamond (1) pour retrouver dans sa concession le prolongement de la grande couche de Rive-de-Gier.

Il s'agit simplement ici de rappeler les conditions et les dates des travaux.

Le puits Saint-Luc, commencé en 1847, était situé au milieu de la concession, et à peu près au-dessus du bas-fond du terrain houiller. En 1860, il atteignait la profondeur de 682 mètres. Du fond du puits, on perça, droit contre l'amont-pendage Sud, une galerie, qu'on arrêta en 1868 après une traversée de 676 mètres, sans avoir fait de reconnaissance, ou de découverte utile, pas plus que dans la colonne du puits.

Pendant que l'on travaillait au puits Saint-Luc, la compagnie éprouvant déjà quelques inquiétudes sur l'insuccès possible du sondage, se décidait à entreprendre un autre puits sur le versant Nord du bassin, à 600 ou

---

(1) L'ardent promoteur de ces recherches était M. Ract-Madoux, directeur de la compagnie, ingénieur distingué sorti de l'école des mineurs de Saint-Etienne en 1826.

800 mètres des affleurements de la brèche de base. Ce puits, dit puits Notre-Dame, rencontra à 415 mètres une faille puissante, qui rejetait les bancs en profondeur. On l'abandonna en 1869.

Notons encore le puits Saint-Martin creusé en 1865 ou 1866 jusqu'à 110 mètres de profondeur sur le relèvement Sud du bassin houiller. Il devait servir à compléter les résultats, qu'on attendait de la galerie de fond de Saint-Luc.

Sans se décourager, la compagnie choisit l'emplacement d'un troisième puits sur le plateau du Fay, à 1.500 mètres environ à l'Ouest du puits Saint-Claude de Comberigol sur une droite menée par ce dernier puits parallèlement à l'axe du bassin.

Le fonçage, entrepris en 1873, arrivait à la profondeur de 400 mètres en 1879. A ce moment, pour aller plus vite, on eut recours à l'emploi de la perforatrice Darlington-Blanzy avec installation de compresseur à la surface. Le 27 décembre 1890, on avait déjà foncé 603 mètres, lorsqu'une source d'un débit considérable se fit jour vers le fond du puits. On chercha vainement à triompher de l'affluence d'eau avec les moyens, malheureusement trop restreints, dont on disposait. De guerre lasse, on arrêta le travail.

M. Gruner avait annoncé, qu'on ne pouvait guère espérer de rencontrer la couche avant 700 mètres.

Coût des recherches

Les divers travaux ainsi exécutés de 1847 à 1891 par la compagnie des mines de Saint-Chamond avaient absorbé une somme de plus de deux millions de francs sans tenir compte des intérêts. C'est donc là un exemple frappant de l'aléa considérable, que présente la recherche des couches de houille, même dans les terrains dont l'étude géologique a été poussée très loin.

2° M. GRUNER

M. Gruner a rempli un rôle trop important dans l'étude approfondie des gisements houillers du bassin de la Loire, pour que nous puissions négliger d'en faire mention dans notre historique.

De 1833 à 1835, il fut chargé du service du sous-arrondissement minéralogique de Saint-Etienne, et de 1835 à 1839, il professa les cours de chimie et de métallurgie à l'école des mineurs. Absent de Saint-Etienne pendant quelques années en suite de sa nomination au grade d'ingénieur en chef, il y revint en 1852 pour prendre la direction de l'école des mineurs et l'occuper jusqu'en 1858, année où il fut nommé inspecteur général des mines.

Depuis 1834, il avait reçu mission de dresser la carte géologique du département de la Loire. La carte et le texte explicatif parurent en 1857.

Il se préoccupait en même temps d'étudier d'une façon plus détaillée la structure du bassin houiller, et le gisement des couches de houille qu'il renfermait. Il présenta un premier aperçu sous forme de carte d'ensemble, à l'échelle de $\frac{1}{5000}$, accompagnée d'une légende de quelques pages.

C'est en 1882 seulement, que fut publiée la Description détaillée du bassin houiller de la Loire avec un atlas de vingt-quatre planches. Cette œuvre magistrale, fruit d'un travail de près de quarante années, fournissait les plus précieuses indications sur l'allure si tourmentée des bancs houillers et des roches encaissantes. Elle devint le guide indispensable des directeurs et ingénieurs des compagnies minières pour la recherche du prolongement des assises déjà partiellement connues

et exploitées, ou de la situation en profondeur des couches successives existant dans les divers étages du terrain houiller.

3° SOCIÉTÉ DE L'INDUSTRIE MINÉRALE

La Société de l'industrie minérale fut fondée en 1855 sur l'initiative de M. Gruner. Nul plus que lui n'était mieux désigné pour mener la chose à bonne fin, grâce à la haute autorité que lui donnaient ses aptitudes et ses talents éminents comme géologue, ingénieur des mines, métallurgiste et directeur de l'école des mineurs, et qui était encore rehaussée par la dignité, la probité et la bienveillance du caractère.

A deux reprises différentes en 1833 et en 1844, les anciens élèves brevetés de l'école des mineurs de Saint-Etienne avaient tenté de fonder une association tenant des réunions, dans lesquelles ils se communiqueraient et discuteraient les moyens projetés, ou réalisés, pour améliorer les procédés de l'exploitation et de l'extraction de la houille et des minerais. La Correspondance des élèves brevetés a publié les communications les plus intéressantes, d'abord de 1833 à 1835, et ensuite de 1844 à 1846. Elle cessa dès lors de paraître, et il ne resta plus trace visible de l'association.

En 1855, élargissant le programme de ces essais d'association, un comité d'initiative composé de MM. Gruner, Luyton, Sanz et Janicot, jeta les bases d'une Société, qui, prenant le nom de Société de l'industrie minérale, rassemblait les adhésions d'un grand nombre d'ingénieurs de toute origine s'intéressant aux industries minière et métallurgique. Les statuts furent approuvés dans une première assemblée générale, qui eut lieu le 25 avril 1855, et comptait 240 adhérents. Le but de la Société fut ainsi défini : concourir aux

progrès de l'art des mines et de la métallurgie, et des industries qui s'y rattachent. Le conseil d'administration, nommé par l'assemblée, comprenait M. Gruner président, MM. de Bouchaud, Imbert et Gervais vice-présidents, MM. Luyton et Maximilien Evrard secrétaires, et enfin MM. Baure, Janoyer, Harel, Allimand, Lan, Baldeyrou, Jullien et Jules Blanc membres du conseil.

Dans le principe, la Société se borna à publier un bulletin renfermant les notices et mémoires fournis par ses membres. Ces mémoires, très remarquables, furent très appréciés dans le monde des ingénieurs et étendirent rapidement la réputation de la Société en France et à l'étranger. Depuis 1872, elle donna une impulsion plus vivante, plus actuelle à l'étude des questions techniques rentrant dans le cadre de son programme. Il fut décidé, que les ingénieurs, en si grand nombre à Saint-Etienne et aux alentours, se réuniraient tous les mois pour échanger leurs observations, et les résultats de leurs travaux courants et de leurs expériences. Il se produisit ainsi un ensemble de communications très intéressantes, qui jointes à celles des Comités de district, furent publiées dans des comptes rendus mensuels. Elles ne furent pas moins goûtées que les mémoires du *Bulletin minéral* trimestriel.

Le succès de la Société alla toujours croissant, en même temps que se développait, avec une action de plus en plus visible, l'importance de son concours dans les progrès, que réalisaient la métallurgie et surtout l'art des mines.

Elle en obtint un éclatant témoignage, lorsqu'elle se décida à exposer ses publications dans les grandes assises des Expositions universelles de 1889 et de 1900. Elle obtint une médaille d'or en 1889 et un grand prix en 1900.

4° M. GRAND'EURY

A côté des travaux géologiques de M. Gruner, il convient de placer la Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France par M. Grand'Eury, qui parut en 1877 dans le Recueil des savants étrangers. Cette belle et savante étude est venue éclairer d'un jour nouveau la classification des couches dans les étages établis par M. Gruner. Elle offrait d'ailleurs un intérêt plus général, en ce sens qu'elle permettait de faire des rapprochements entre les divers bassins houillers, et d'établir le synchronisme de leurs assises. Le travail de M. Grand'Eury, très apprécié des savants et des ingénieurs, ne le fut pas moins par l'Académie des Sciences, qui le nomma en 1883 membre correspondant de l'Institut. Déjà en 1880, il avait reçu la décoration de la Légion d'honneur à l'occasion du Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne. En 1889, il exposa personnellement des plantes fossiles de toutes espèces, dans tous les états de conservation, avec cartes et coupes montrant diverses applications de la paléontologie fossile pour le classement des couches de divers bassins houillers. Il obtint un grand prix.

M. Grand'Eury fait donc grand honneur à l'Ecole des mines de Saint-Etienne, dont il est sorti. Il appartenait à la promotion de 1859.

5° LA MINE AUX MINEURS

Dans le département de la Loire, on rencontre trois exemples de mines exploitées par des sociétés coopératives d'ouvriers. Chacune d'elles a pris naissance à l'occasion de l'abandon, par les anciennes compagnies, d'exploitations devenues trop onéreuses pour elles.

LA MINE AUX MINEURS DU BAN

La première en date est celle de la mine du Ban, dans le canton de Rive-de-Gier.

En 1866, MM. Meunier et Cie ne retiraient plus aucun bénéfice du gîte houiller, qu'ils exploitaient dans la concession du Ban. Ils cessèrent toute extraction, et mirent en vente, sans succès d'ailleurs, leurs droits de concession ne comprenant que la partie Est de la concession. Les ouvriers, qu'ils occupaient, durent chercher du travail ailleurs. Cependant sept d'entre eux restaient convaincus qu'en se mettant eux-mêmes à la besogne et en procédant avec économie, ils trouveraient matière à utiliser à leur avantage les modestes ressources devant encore exister dans l'ancienne exploitation et aux alentours.

Un mineur, revenant des mines d'or d'Australie, et deux anciens forgerons des usines Petin-Gaudet de Lorette, se joignirent à eux. Mettant en commun leurs économies et leur crédit, ils se présentèrent à M. Meunier, qui lassé d'attendre s'empressa de leur céder pour la somme de sept mille francs la mine, où un seul puits peu profond restait encore ouvert et à peu près outillé pour l'extraction avec sa machine à vapeur.

Les dix acquéreurs constituèrent aussitôt une société civile, dite Société des mineurs du nouveau Ban, et se mirent à l'œuvre. Après avoir mis en état le puits et la machine, ils rentrèrent dans la mine, rouvrirent quelques galeries à travers les anciens travaux, et entreprirent des percements au rocher pour rejoindre les portions de massif encore intactes. Ils se guidaient pour cela sur les notions de la tradition et sur leur expérience personnelle des travaux du fond et du jour.

Ils durent dans ces premiers temps déployer toute

l'énergie, que leur inspirait la foi dans l'avenir. Il fallut, comme ils disaient, trimer dur et se serrer le ventre. Leurs efforts aboutirent heureusement. Ils retrouvèrent des lambeaux de couche importants, et embauchèrent des auxiliaires pour les aider dans l'extraction du charbon.

Ils se partagèrent les rôles principaux suivant leurs aptitudes, l'un faisant fonction de directeur et d'agent des ventes, et les autres de surveillants ou chefs de chantier à l'intérieur et à l'extérieur. Ils n'eurent d'autres frais d'administration à supporter, que les appointements du comptable chargé des écritures, et de l'ingénieur appelé de temps à autre pour lever les plans des travaux souterrains.

En septembre 1869, M. Charles Robert, qui avait été avisé de l'existence d'une coopérative ouvrière auprès de Rive-de-Gier, venait de Paris pour visiter la mine aux mineurs du Ban. Il fut enthousiasmé de ce qu'il vit et de ce qu'on lui expliqua. Il constatait que dans l'année précédente, après paiement à chaque associé de sa journée fixée à cinq francs et tous frais déduits, il était resté un bénéfice de 3.960 francs.

Dans sa conférence du 27 décembre à la Sorbonne, il citait la Société du Ban comme étant une société coopérative des plus intéressantes et en plein succès.

L'harmonie la plus complète régnait entre les dix associés, leur entreprise fonctionnait régulièrement sans bruit, sans tapage, et c'est ce qui explique qu'elle n'eut pas d'histoire et fut très peu connue. Elle resta assez prospère pendant quelques années encore, puis vécut tant bien que mal, lorsque le charbon se fit de plus en plus rare. A partir de 1885, on peut dire qu'elle végéta, restant à peu près inactive. Enfin en 1887, huit des associés vendirent leurs droits au prix total de 6.000 francs à la compagnie de la Haute-Cappe, qui

occupait la région limitrophe de la concession de Collenon. Les deux autres fusionnaient pour leurs parts avec la dite compagnie.

Pendant la grève générale de 1869, les chefs du mouvement mirent en interdit le seul puits en activité de la société du Ban, et aux réclamations des dix associés, on répondit : « Vous n'êtes que des patrons ».

Ce qu'on leur reprochait le plus vivement, c'était d'employer des auxiliaires, et d'en agir avec eux comme les compagnies avec leurs ouvriers.

On devrait pourtant comprendre, que l'emploi des auxiliaires est nécessaire à une société coopérative minière, si elle veut durer et prospérer, et garantir ses coopérateurs contre les chômages partiels.

Les chiffres des ventes et de la production varient suivant l'état général du marché des charbons. Le nombre total des ouvriers occupés dans la mine subit forcément les conséquences de ces variations. C'est au moyen des ouvriers auxiliaires, employés à titre temporaire, que l'exploitation peut en tout temps conserver du travail aux membres de l'association.

MINE AUX MINEURS DU GIER

M. l'ingénieur de Billy a publié une note détaillée sur la mine aux mineurs du Gier dans les Annales des mines, livraison de janvier 1897.

J'en extrais ici les points les plus essentiels et les plus caractéristiques.

Depuis l'année 1874, les exercices annuels de l'exploitation de la Société des houillères de Rive-de-Gier s'étaient soldés en perte. En 1885, la Société, renonçant à poursuivre ses travaux dans le district de Rive-de-Gier, arrêtait la marche des pompes d'épuisement. Les eaux ne tardèrent pas à envahir tous les

chantiers souterrains, et le niveau s'éleva progressivement jusque près de la surface. L'administration s'inquiéta d'un état de choses, qui menaçait même les mines de la région de Grand'Croix, et par arrêté préfectoral du 10 août 1886, elle mit la Société en demeure de remettre en activité les pompes arrêtées. La compagnie crut se tirer d'affaire en rétrocédant une partie de ses concessions. Mais à qui ? A ce moment, apparaît le Syndicat des mineurs, qui s'était formé dans le district de Rive-de-Gier pour défendre les intérêts des ouvriers mineurs privés de travail par la suspension des travaux dans les mines de la Société des houillères.

Il avait pris naissance en 1878, avait réuni un assez grand nombre d'adhérents, et s'était finalement mis en mouvement pour obtenir le droit d'exploiter les concessions abandonnées.

La compagnie des houillères, mise au pied du mur par les injonctions administratives, se prêta aux réclamations du Syndicat.

L'assemblée générale du 12 octobre 1886 vota la résolution suivante :

« Le conseil d'administration de la Société des « houillères de Rive-de-Gier, et pour lui son président, « est autorisé à faire abandon au Syndicat des mineurs « de Rive-de-Gier des concessions, dont la désigna-« tion suit : Collenon, Reclus, Gravenand, Montagne-« du-feu, Crozagaque, Verrerie et Chantegraine, « Gourdmarin, Verchères-féloin, Verchères-fleurdelix, « Combes et Egarande, Couzon et Picpierre. »

La résolution était nette, et semblait ne laisser place à aucune incertitude. Cependant lorsque les ouvriers entreprirent des travaux d'extraction au Reclus et à la Montagne-du-feu, la Société des houillères contesta leurs droits. Finalement, après d'autres chicanes dilatoires, elle entendit se débarrasser du Syndicat et annuler la promesse de cession du 12 octobre.

Le procès s'engagea en 1888, et le 20 mai 1889, le tribunal civil de Saint-Etienne déboutait la Société des houillères, et proclamait la pleine validité du contrat consenti par l'assemblée générale du 12 octobre 1886, sauf au Syndicat à se transformer en Société civile pour entrer en possession légale, le tribunal lui assignant pour se mettre en règle un délai de six mois.

La Société des houillères interjeta appel, tandis que de leur côté les ouvriers constituaient dès le 13 octobre suivant la Société civile des mineurs de Rive-de-Gier par un acte notarié. Notons cette circonstance, sur laquelle nous aurons à revenir. Le pacte social, que les ouvriers avaient formé au début, le 24 février 1887, réunissait 121 adhérents. La Société civile du 13 octobre 1889 ne comptait que 71 actionnaires. Parmi ceux, qui avaient fait défection, les uns avaient trouvé du travail ailleurs dans les mines en activité de la région de Grand'Croix, et les autres s'étaient découragés de voir leur travail improductif et le paiement des salaires remis à un temps indéterminé (1).

Le 26 mars 1891, la cour d'appel de Lyon rendit un arrêt, qui confirmait dans ses dispositions essentielles le jugement du 20 mai 1889, et proclamait à nouveau la validité de la cession.

Voilà donc, semblait-il, l'ère des difficultés juridiques close pour la Société civile. Il n'en fut rien malheureusement.

La cession comprenait la concession de Collenon, mais pas toute la concession, puisque la Société de la Haute-Cappe y possédait sur une partie le droit d'exploitation. Cette même Société occupait de plus une assez

(1) Quelques-uns, sous le coup des dissensions et rivalités personnelles qui s'étaient éveillées depuis quelques mois au sein du Syndicat, refusèrent d'entrer dans la société nouvelle.

vaste étendue du surplus de la concession aux termes d'un traité d'amodiation, qui expirait le 31 juillet 1889. Un an avant l'expiration du traité, la Société des houillères, foulant aux pieds la cession faite par elle au Syndicat des mineurs, renouvelait le traité pour une durée de quinze ans, et donnait plus d'étendue au terrain amodié.

Elle allait plus loin encore, et assignait la Société civile en 1889 en remboursement de toutes les indemnités de surface par elle payées pour les concessions cédées.

La Société civile répondit par une demande reconventionnelle en dommages-intérêts pour l'acte dolosif conclu avec la Société de la Haute-Cappe.

Le tribunal de Saint-Etienne, statuant sur le tout le 14 mars 1892, déboutait la Société des houillères de Rive-de-Gier de sa demande, déclarant la Société civile responsable seulement des dégâts produits par ses propres travaux. Il acceptait d'autre part les conclusions de la Société civile et nommait trois experts chargés d'évaluer le montant de l'indemnité, qui lui était due.

Le jugement fut confirmé par la cour d'appel de Lyon, et le pourvoi en cassation de la Société des houillères fut rejeté par arrêt du 25 juillet 1894. Les experts remplirent alors leur mission, et dans leur rapport, ils évaluaient l'indemnité à la somme totale de 250.000 francs. Une transaction intervint le 2 avril 1895, la Société civile se contentant d'une somme de 145.000 francs.

Cette transaction amena dans le fonctionnement de la Société civile une évolution, qu'annonçaient déjà depuis quelque temps des symptômes assez significatifs.

Avant d'arriver à découvrir et mettre en valeur les gisements de houille exploitables de la concession du

Reclus, les ouvriers traversèrent une véritable période de crise, qu'ils supportèrent courageusement. Subissant bien des misères, de cruels et nombreux mécomptes, ils surmontèrent tous les obstacles grâce à un travail opiniâtre, et grâce aussi à quelques subventions généreuses, dont la plus importante était due à Mme Arnaud de l'Ariège. Le total atteignait en 1892 de 18.000 à 19.000 francs.

Les extractions, effectuées par des fendues dans la couche bâtarde et dans la bourrue, n'avaient fourni que de médiocres ressources. La Société fit une entreprise plus heureuse en 1890 en rouvrant un ancien puits abandonné, le puits Girard. Les glanages furent très fructueux au milieu des vieux travaux, et on trouva de plus d'assez beaux lambeaux de charbon, encore vierges. La production de houille se maintint de 1892 à 1894 entre 12.000 et 8.300 tonnes. Modeste assurément, elle permit pourtant de réaliser quelques bénéfices, qui auraient pu être plus considérables. M. de Billy fait observer, que placés dans des conditions analogues à celles des petites mines de Rive-de-Gier, les mineurs de Lorette furent loin de réaliser les mêmes avantages, et il en fait remonter la cause au défaut de l'énergie et de la discipline nécessaires au succès de l'exploitation.

Le défaut s'accentua, quand la caisse de la Société civile s'enrichit des sommes provenant de la transaction du 2 avril 1895 conclue avec la Société des houillères de Rive-de-Gier. Dès lors, la Société civile des mineurs du Gier, marchant à l'encontre de son véritable objet et de sa raison d'être, descendit une pente, qui l'amena assez rapidement, je ne dirai pas vers sa ruine, mais vers sa dissolution.

La direction et le Conseil d'administration, au lieu de se mettre résolument en travers des tendances qui

se faisaient jour, s'y prêtèrent docilement, et trahissant le devoir que leur imposaient leurs fonctions, firent preuve d'un manque absolu d'intelligence, de décision et de confiance dans l'avenir ouvert à leur Société.

Ils ne songèrent point à se préoccuper d'utiliser tous les gisements exploitables existant dans les diverses concessions, et d'y rencontrer des éléments durables de travail et de profit pour les actionnaires de la Société. Ils en vinrent à amodier bientôt les concessions de la Cappe et de Corbeyre. La fin approchait.

En 1898, la Société ne comptait plus que 32 associés. Ceux-ci estimèrent, que ce qu'il y avait de mieux à faire, était de vendre tous leurs droits de concession aux acquéreurs divers, qui leur firent les propositions les plus avantageuses. Le montant total de ces ventes ne dépassa guère, croyons-nous, la somme de quarante-cinq mille francs.

Les dissidents

Quelques-uns des membres du syndicat primitif, qui avaient refusé d'entrer dans la Société de la mine aux mineurs, s'étaient imaginé, qu'ils conservaient quand même leurs droits sur les concessions cédées par la compagnie des houillères de Rive-de-Gier. Juridiquement, leur prétention ne tenait pas debout. Ce qui ne les empêcha pas de prendre position de fait, et d'ouvrir des travaux dans la concession de la Montagne-du-feu en 1891, et dans celle des Combes et Egarande au cours du mois d'avril suivant. La Société civile des mineurs du Gier les assigna en déguerpissement, et le tribunal civil de Saint-Etienne lui donna gain de cause par jugement du 2 avril 1894. Le jugement fut confirmé par un arrêt de la cour de Lyon en date du mois de juin 1894.

La Société civile n'osa pas recourir aux moyens de contrainte, et les choses en restèrent là, même après

les ventes de concessions faites à divers par la Société civile. Il est vrai que les médiocres résultats obtenus jetèrent le découragement parmi les dissidents. Il n'en resta plus que sept, tenant bon opiniâtrément aux Combes et Egarande et au Gourdmarin, et c'est à peine si à la fin de l'année 1900, ils arrivaient à extraire par jour une tonne de mauvais charbon.

LA MINE AUX MINEURS DE MONTHIEUX

Le 23 mai 1891, la compagnie amodiatrice de la mine de Monthieux, qui depuis quelque temps soldait en déficit ses exercices annuels, cessait toute extraction, et mettait en vente ses droits et son matériel. Personne ne se présenta pour en faire l'acquisition. La presse s'intéressa à la triste situation des ouvriers, qui restaient privés de travail et de salaire. Le syndicat des mineurs de la Loire jugea opportun d'intervenir, et ouvrit une souscription destinée à procurer aux anciens ouvriers le moyen d'acheter la mine. Des fonds assez importants affluèrent, et notamment une somme de cinquante mille francs due à la générosité de M. Marinoni.

Pour satisfaire aux obligations légales, les ouvriers mineurs de Monthieux constituèrent une société anonyme à capital et à personnel variables, sous le nom de Société stéphanoise de la mine aux mineurs. En novembre 1891, moyennant le paiement de la somme de dix mille francs, la Société prenait régulièrement possession de la mine de Monthieux.

Les associés, un peu grisés par le succès du début, eurent l'imprudence de croire, qu'ils réussiraient mieux que l'ancienne compagnie à exploiter fructueusement les travaux du fond du puits Stern abandonnés par elle. Mal leur en prit. Les dépenses considérables, que leur coûta cette tentative, absorbèrent rapidement les fonds

provenant des souscriptions et des subventions municipales. A la fin de 1892, la Société civile abandonnait à son tour le puits Stern, devenu le puits Marinoni. Elle se décida, sur les conseils de l'ingénieur M. Payen, à entreprendre des glanages sur la couche des Rochettes par trois fendues, et sur la 3e et la 4e couche par le puits Rennel. Cela lui donna quelques ressources et quelque répit. La situation restait précaire, d'autant plus que les dissensions intestines, qui s'étaient manifestées dès le début, s'aggravaient de jour en jour sous l'influence des déceptions, qui s'étaient produites. L'autorité des chefs n'était pas respectée, et bien des associés n'apportaient pas à leur travail toute l'activité désirable.

Pendant les années 1893 et suivantes, la pénurie du gîte exploitable acculait la Société à la coûteuse nécessité d'approfondir le puits Rennel pour retrouver des lambeaux de charbon, que l'on savait devoir exister dans les vieux travaux de la 5e couche. Pour suffire à l'extraction et à ces recherches, la Société avait embauché plus ou moins provisoirement, un certain nombre d'auxiliaires. Telles étaient les circonstances assez critiques, au milieu desquelles se débattait la Société civile, lorsque surgit une autre difficulté d'ordre juridique.

Le syndicat des mineurs de la Loire, qui aurait voulu diriger à sa guise les destinées de la Société civile pour en faire un instrument de propagande, était irrité des dispositions défavorables, qu'il avait rencontrées. Quand il apprit que l'on avait embauché des auxiliaires, il ne se contint plus. C'était là une violation manifeste des promesses du début et des principes du socialisme orthodoxe. A son instigation, les auxiliaires demandèrent à être admis comme sociétaires. La société stéphanoise se refusa nettement à accepter cette prétention. Le litige fut porté devant le tribunal de Saint-Etienne, qui rendit son jugement le 17 janvier 1895. Il pronon-

çait, qu'on ne pouvait obliger l'association à conférer aux demandeurs la qualité d'actionnaires, mais que l'article 1 des statuts justifiait leur réclamation en une certaine mesure, et qu'il y avait lieu de leur accorder une indemnité.

Cette indemnité ne tarda pas à être réglée à l'amiable. Elle fut facilitée par la situation de plus en plus gênée, où se trouvait la Société. En même temps, un certain nombre de sociétaires, mécontents de la gestion du conseil d'administration, ou désespérant du succès, faisaient eux-mêmes régler leurs comptes, et se retiraient après avoir régulièrement signé le transfert de leurs actions.

La caisse de la Société était presque à sec ; les années 1895 et 1896 furent dures à traverser. On pouvait craindre de voir sombrer l'entreprise.

Le désastre fut écarté. Il semble même, que l'épreuve de 1895 ait été favorable à l'avenir de la Société, en l'épurant des éléments de trouble et d'indiscipline, qui avaient entravé jusque-là la bonne marche de l'exploitation.

Les sociétaires qui restaient, réunis en assemblée générale, avaient choisi pour directeur M. Prudhomme, et il se trouva que celui-ci possédait précisément les qualités essentielles, que ses fonctions exigeaient. Il imprima une impulsion nouvelle et heureuse aux travaux de la Société. Son autorité fut vite reconnue et acceptée sans contestation et sans dissidence par tous les associés, et avec lui et grâce à son influence, ils suivirent docilement les sages conseils et les instructions d'un ingénieur dévoué et expérimenté, M. Martin, auquel était confiée la pleine et absolue direction technique des travaux d'extraction (1).

(1) Il en va de même aujourd'hui avec l'excellent ingénieur M. Lapierre, qui a succédé à M. Martin.

L'entreprise se releva rapidement, et la production, qui était seulement de 29.000 tonnes en 1894 et 1895 montait à 42.000 tonnes en 1897 et 1898. On était désormais en mesure d'attribuer un salaire satisfaisant aux sociétaires et aux auxiliaires, tout en faisant face aux charges sociales de toute nature, redevances tréfoncières, indemnités de surface, frais d'épuisement, etc.

La hausse des prix de vente du charbon, qui commença à se faire sentir en 1898, ouvrit une ère de sérieuse prospérité pour les compagnies minières de la Loire. La Société stéphanoise y trouva largement sa part, et loin de se laisser entraîner à une distribution prématurée de bénéfices, elle ne songea qu'à profiter des circonstances pour consolider son entreprise.

L'assemblée générale du 20 décembre 1899, constatant que les glanages des anciens travaux ne présentaient plus de ressources que pour deux ou trois ans au plus, décida que le bénéfice net de 140.000 francs, provenant des exercices 1898 et 1899, serait réservé tout entier pour subvenir aux frais de l'approfondissement du puits Stern jusqu'à 330 mètres du jour, et à la préparation de l'exploitation d'un lambeau important de la 8me couche.

Les résultats de l'année 1900 n'ont pas été moins satisfaisants, et la plus forte partie du bénéfice a été consacrée à renforcer le fonds de réserve et de roulement.

La Société considérait avec raison, que la prospérité des deux dernières années était vraiment exceptionnelle, et qu'il serait imprudent de se fier à la durée d'une pareille situation.

Les lignes, qui précèdent, étaient écrites, lorsque les auxiliaires et le Syndicat des mines de la Loire rouvrirent la campagne contre la Société stéphanoise, et soulevèrent des revendications semblables à celles de l'année 1895.

C'est l'affaire des tribunaux de se prononcer là-dessus.

Nous n'avons pas qualité pour entrer dans le débat, et nous nous garderons bien de le faire.

Aussi, nous plaçant sur le terrain économique, nous bornerons-nous à tirer les conclusions, qui ressortent de notre exposé, les seules qui intéressent vraiment les amis des populations ouvrières.

Voilà une expérience complète d'une société coopérative ouvrière ayant pour objet l'exploitation d'une entreprise industrielle. A travers toutes sortes de difficultés, elle a réussi à la mettre en bonne voie. A la différence des mineurs de Lorette, les mineurs de Monthieux ont poursuivi et poursuivent avec persévérance le ferme dessein d'utiliser tous les gîtes, ou portions de gîte minéral, existant encore dans leur concession, et de pousser jusqu'au bout l'enlèvement complet de la houille. Il faut applaudir à cette résolution, et à la sagesse déployée dans les moyens mis en œuvre pour l'exécution.

Quelles sont donc les causes auxquelles il faut attribuer le succès de l'entreprise de la coopérative de Monthieux, c'est en somme ce qui mérite surtout de fixer notre attention ?

Elles apparaissent avec une entière évidence.

A dater du jour, où les associés restés fidèles à la Société ont marché la main dans la main, bien groupés et disciplinés autour d'une direction à la fois énergique et conciliante, avisée et prévoyante, la prospérité est venue, et elle a duré.

Discipline, bon accord, direction capable et obéie, concours technique d'ingénieurs expérimentés, entreprise limitée, voilà sur quels solides fondements est assise la durable fortune de la mine aux mineurs de Monthieux.

Et l'on peut affirmer, croyons-nous, que toute société

coopérative, qui s'écartera de ce programme pour se laisser attirer au décevant mirage des rêveries humanitaires, sera condamnée fatalement à l'avortement et à la ruine.

Ajoutons enfin que c'est à la Société coopérative, et à son expérience acquise, qu'il appartient de déterminer le nombre d'actionnaires, que comportent l'étendue du domaine de son entreprise et sa situation financière.

PRODUCTION

DU

BASSIN HOUILLER DE LA LOIRE

depuis 1816

Production du bassin houiller de la Loire depuis 1816.

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1816	» »	» »	170.000 195.000	» »	365.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1817	746 1.079	3 17	154.000 217.000	893.200 1.670.900	371.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1818	1.915	»	»	»	305.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1819	1.927	»	»	»	333.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1820	753 1.192	7 16	161 000 219.000	903.220 1.989.900	380.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1821	772 1.226	6 17	176.500 227.000	1.108.460 2.045.200	403.500
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1822	905 1.056	7 17	193.000 228.500	1.145.980 1.704.450	421.500
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1823	1.035 1.224	12 20	204.400 247.000	1.326.320 2.055.780	451.400
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1824	1.071 1.443	15 27	221.700 295.000	1.376.800 2.302.680	516.700
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1825	1.142 1.672	17 39	227.700 322 600	1.454.680 2.381.500	559.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1826	1.246 1.462	19 40	231.600 328.700	1.345.130 2.586.000	560.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1827	1.255 1.478	17 40	258.600 366.700	1.595.600 2.972.200	625.300

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne	1828	1.396	17	271.800	1.721.700	666.300
Rive-de-Gier..		1.794	43	394.500	3.050.300	
Saint-Etienne.	1829	1.190	17	238.000	1.637.870	573 300
Rive-de-Gier..		1.780	46	335.300	2.741.200	
Saint-Etienne.	1830	1 188	24	284.600	1.852.600	683.500
Rive-de-Gier..		1.841	55	398.900	3.144.900	
Saint-Etienne.	1831	1.042	26	221.000	1.358.850	634.200
Rive-de-Gier..		2.016	62	413.200	3.559.100	
Saint-Etienne.	1832	1.070	33	223.300	1.317.000	626.500
Rive-de-Gier..		1.805	56	403.200	3.467.500	
Saint-Etienne.	1833	»	»	300.800	1.925.100	671.800
Rive-de-Gier..		»	»	371.000	3.264.800	
Saint-Etienne.	1834	»	»	402.600	2.375.300	782.200
Rive-de-Gier..		»	»	379.600	3.416.400	
Saint-Etienne.	1835	1.961	46	467.000	3.035.500	907.000
Rive-de-Gier..		1.712	68	440.000	3.696.000	
Saint-Etienne.	1836	2.390	52	573.000	3.930.000	1.054.000
Rive-de-Gier..		2.206	71	481.000	4.973.000	
Saint-Etienne.	1837	2.560	56	618.800	4.145.900	1 119.000
Rive-de-Gier..		2.297	63	500.200	4.161.600	
Saint-Etienne.	1838	2.516	68	640.000	3.840.000	1.140.600
Rive-de-Gier..		2.225	67	500.600	4.104.900	
Saint-Etienne.	1839	2.490	96	640.500	3.843.000	1.143 000
Rive-de-Gier..		2.178	71	502.500	4.070.200	
Saint-Etienne.	1840	2.349	101	631.400	3.635.200	1.104.800
Rive-de-Gier..		2.266	72	473.400	4.118.600	
Saint-Etienne.	1841	2.697	98	726.600	4.505.000	1.182.200
Rive-de-Gier..		2.356	72	455.600	4.009.300	

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne.	1842	2.858	104	759.700	5.014.000	1.288.400
Rive-de-Gier..		2.909	76	528.700	4.652.500	
Saint-Etienne.	1843	3.096	110	749.800	5.121.100	1.289.100
Rive-de-Gier..		2.377	76	539.300	4.481.600	
Saint-Etienne.	1844	3.246	110	736.100	5.594.300	1.225.000
Rive-de-Gier.		2.089	76	488.900	4.057 800	
Saint-Etienne.	1845	3.477	110	811.200	6.165.100	1.405.500
Rive-de-Gier..		2.304	74	594.300	5.410.800	
Saint-Etienne.	1846	4.086	122	826.700	6.365.600	1.521.700
Rive-de-Gier..		2.290	73	695.000	6.741.500	
Saint-Etienne.	1847	4.581	88	988.700	7.415.200	1.712.300
Rive-de-Gier..		2.565	60	723.600	7.814.800	
Saint-Etienne.	1848	4 255	87	759.100	5.727.000	1.323.000
Rive-de-Gier..		2.642	60	563.900	6.258.000	
Saint-Etienne.	1849	4.026	82	853.000	6.652.000	1.369.900
Rive-de-Gier..		2.299	62	516.900	5.513.000	
Saint-Etienne.	1850	3.769	82	881.200	7.180.000	1.480.900
Rive-de-Gier..		2.744	68	599.700	6.277.000	
Saint-Etienne.	1851	3.571	76	831.400	6.482.000	1.410.600
Rive-de-Gier..		2.748	67	579.200	5.927.000	
Saint-Etienne.	1852	3.810	76	939.200	7.470.000	1.520.100
Rive-de-Gier..		2.842	69	580.900	5.922.000	
Saint-Etienne.	1853	4.741	94	1.113.100	10.354.000	1.763.900
Rive-de-Gier..		3.039	70	650.800	7.424.000	
Saint-Etienne.	1854	6.638	106	1.417.500	15.739.000	2.024.000
Rive-de-Gier..		3.233	74	606.500	8.397.000	
Saint-Etienne.	1855	6.575	112	1.413.400	17.276.000	2.035.400
Rive-de-Gier..		3.229	72	622.000	7.214.000	

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1856	7.268 3.491	111 82	1.543.800 643.500	19.355.000 10.556.000	2.187.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1857	7.076 3.369	92 93	1.497.000 585.000	17.545.000 9.051.000	2.082.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1858	5.942 3.187	97 95	1.335.000 611.000	15.106.500 7.888.100	1.946.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1859	6.147 3.025	108 78	1.461.000 626.000	16.522.200 7.640.200	2.087.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1860	6.942 3.035	101 78	1.735.500 628.000	17.873.300 7.222.000	2.363.500
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1861	7.641 2.963	109 78	1.837.900 686.400	19.522.300 7.146.200	2.524.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1862	9.050 »	112 »	2.164.800 562.300	23.413.550 »	2.727.100
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1863	9.850 »	104 »	2.059.900 585.400	23.066.200 »	2.645.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1864	10.924 »	101 »	2.445.900 595.500	26.143.500 »	3.041.400
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1865	» »	» »	2.453.700 583.700	» »	3.037.400
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1866	10.925 »	108 »	2.524.700 569.600	28.642.600 »	3.094.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1867	10.717 3.245	108 58	2.651.800 611.100	29.885.600 7.454.800	3.262.900
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1868	11.968 3.293	110 59	2.758.700 614.400	31.000.000 7.541.200	3.373.100
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1869	11.860 3.148	121 58	2.565.800 514.000	30.313.000 6.797.900	3.079.800

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1870	12.290 3.289	115 59	2.803.000 551.100	32.500.400 7.426.100	3.354.100
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1871	12.263 3.301	115 51	2.621.000 518.900	31.556.800 7.593.900	3.139.900
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1872	13.178 3.514	118 54	2.965.200 581.300	41.685.000 9.275.800	3.546.500
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1873	15.474 2.545	115 51	3.330.000 606.100	58.266.800 13.007.900	3.936.100
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1874	15.269 3.518	110 50	3.073.900 497.000	53.276.100 10.070.000	3.570.900
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1875	(1) 17.396	178	3.333.600	56.446.400	3.333.600
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1876	18.204	201	3.514.300	60.674.700	3.514.300
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1877	18.567	199	3.289.000	53.370.000	3.289.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1878	16.945	199	3.111.200	49.480.600	3.111.200
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1879	16.239	199	3.108.600	46.413.000	3.108.600
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1880	14.588 3.172	155 48	3.066.500 538.300	44.728.400 7.743.700	3.604.800
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1881	14.375 3.020	151 48	2.933.500 537.500	43.002.200 7.608.700	3.471.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1882	14.453 2.834	173 48	3.055.200 513.200	44.599.300 7.227.500	3.568.400

(1) De 1875 à 1879, les circonscriptions minéralogiques ont été modifiées, de telle sorte que la comparaison des chiffres n'est possible que sur l'ensemble des deux groupes.

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne.	1883	15.618	173	3.081.800	45.448.600	3.586.800
Rive-de-Gier..		2.950	51	505.000	7.800.700	
Saint-Etienne.	1884	12.875	173	2.695.600	40.968.000	3.148.800
Rive-de-Cier..		2.761	52	453.200	6.885.900	
Saint-Etienne.	1885	11.299	165	2.526.300	37.306.300	2.949.800
Rive-de-Gier..		2.610	43	423.500	6.177.400	
Saint-Etienne.	1886	11.719	162	2.425.500	34.027.800	2.785.200
Rive-de-Gier..		2.395	45	359.700	4.926.600	
Saint-Etienne.	1887	11.528	140	2.574.300	34.556.400	2 941.800
Rive-de-Gier..		2.037	38	367.500	4.805.000	
Saint-Etienne.	1888	11.660	139	2.780.200	36.068.100	3.137.700
Rive-de-Gier..		2.071	41	357.500	4.720.500	
Saint-Etienne.	1889	12.544	179	2.947.100	42.794.000	3.327.700
Rive-de-Gier..		2.083		380.600		
Saint-Etienne.	1890	14.912	198	3.143.000	49.862.000	3.531.300
Rive-de-Gier..		2.034		388.300		
Saint-Etienne.	1891	16.461	202	3.345.700	56.872.000	3.757.700
Rive-de-Gier..		2.304		412.000		
Saint-Etienne.	1892	15.232	»	3.097.000	51.692.000	3.492.700
Rive-de-Gier..		2.401	»	395.700		
Saint-Etienne.	1893	15.058	»	3.101.300	49.655.000	3.448.300
Rive-de-Gier..		2.379	»	347.000		
Saint-Etienne.	1894	14.309	»	2.937.000	47.593.400	3.284.700
Rive-de-Gier..		2.348	»	347.700		
Saint-Etienne.	1895	14.794	»	3.049.800	47.786.500	3.434.900
Rive-de-Gier..		2.299	»	385.100		
Saint-Etienne.	1896	14.771	»	3.128.500	49.169.800	3.535.300
Rive-de-Gier..		2.327	»	406.800		

DÉSIGNATION DES GROUPES	ANNÉES	NOMBRE DES OUVRIERS	NOMBRE des machines à vapeur en activité	PRODUCTION	VALEUR	PRODUCTION TOTALE des deux groupes
				Tonnes	Francs	Tonnes
Saint-Etienne. Rive-de-Gier.	1897	15.243 2.406	266	3.278.000 429.600	50.832.000	3.707.600
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1898	15.818 2.376	323	3.456.000 409.000	55.000.000	3.865.000
Saint-Etienne. Rive-de-Gier..	1899	16.136 2.338	»	3.442.000 367.600	58.187.000	3.809.600

*

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

DU XIIIe SIÈCLE A 1815

CHAPITRE PREMIER

Les mines du Lyonnais jusqu'en 1791

CHAPITRE II

Les mines du Haut-Forez du XIIIe siècle à 1765

CHAPITRE III

Les mines du Haut-Forez de 1765 à 1791

CHAPITRE IV

Les mines de houille de 1791 à 1815

CHAPITRE V

Mines de Saint-Chamond du XIIIe siècle à 1815

CHAPITRE VI

Détails techniques et économiques

DEUXIÈME PARTIE

1816 à 1837

CHAPITRE PREMIER

CHAPITRE II

CHAPITRE III

TROISIÈME PARTIE

DE 1838 A 1898

CHAPITRE PREMIER

Institution des dernières concessions

CHAPITRE II

La Compagnie des Mines de la Loire

CHAPITRE III

Lutte du canal et du chemin de fer.

CHAPITRE IV

Les mines de 1838 à 1898.

CHAPITRE V

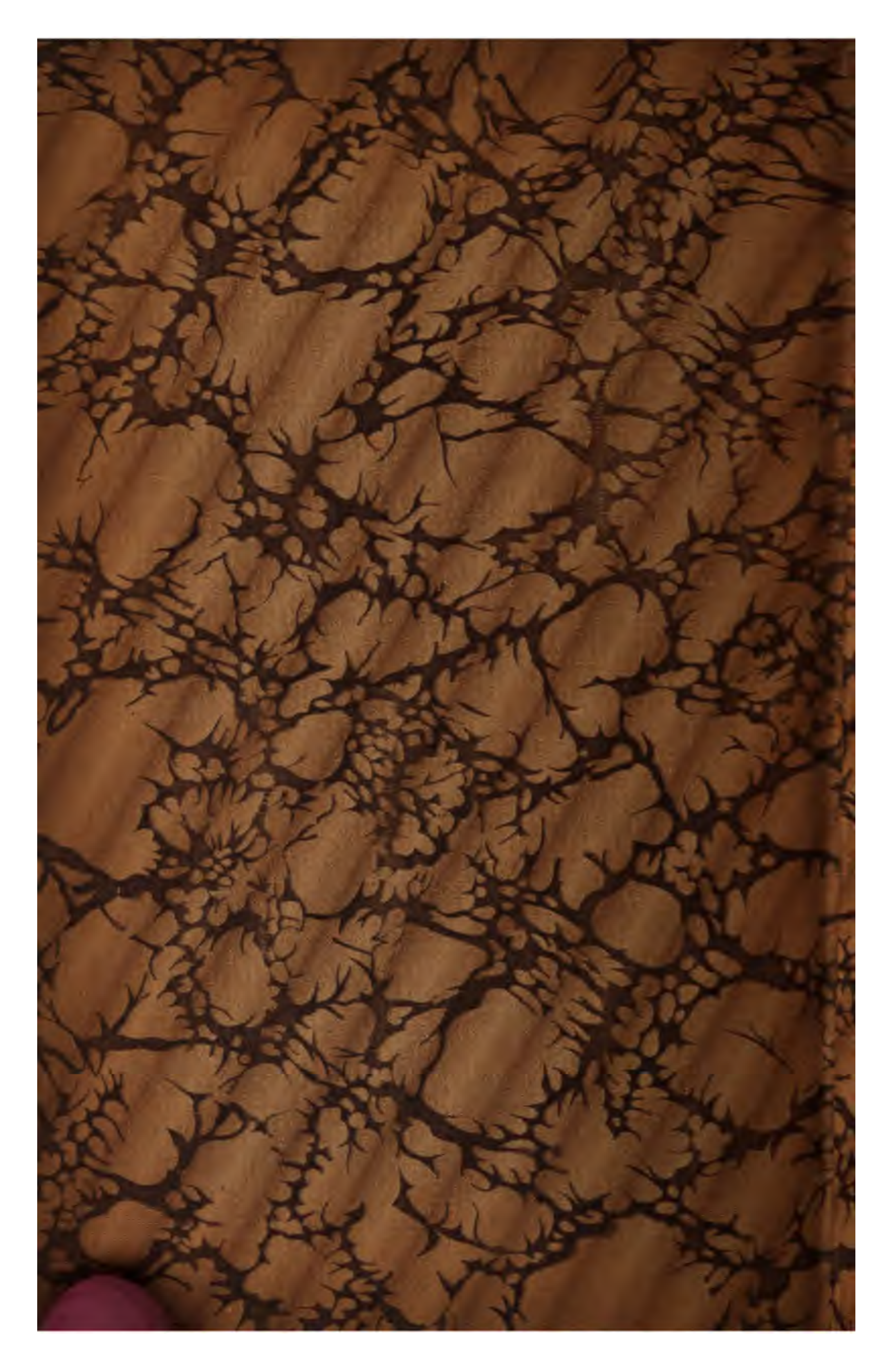
Progrès dans l'exploitation et dans l'outillage des mines de 1838 à 1868

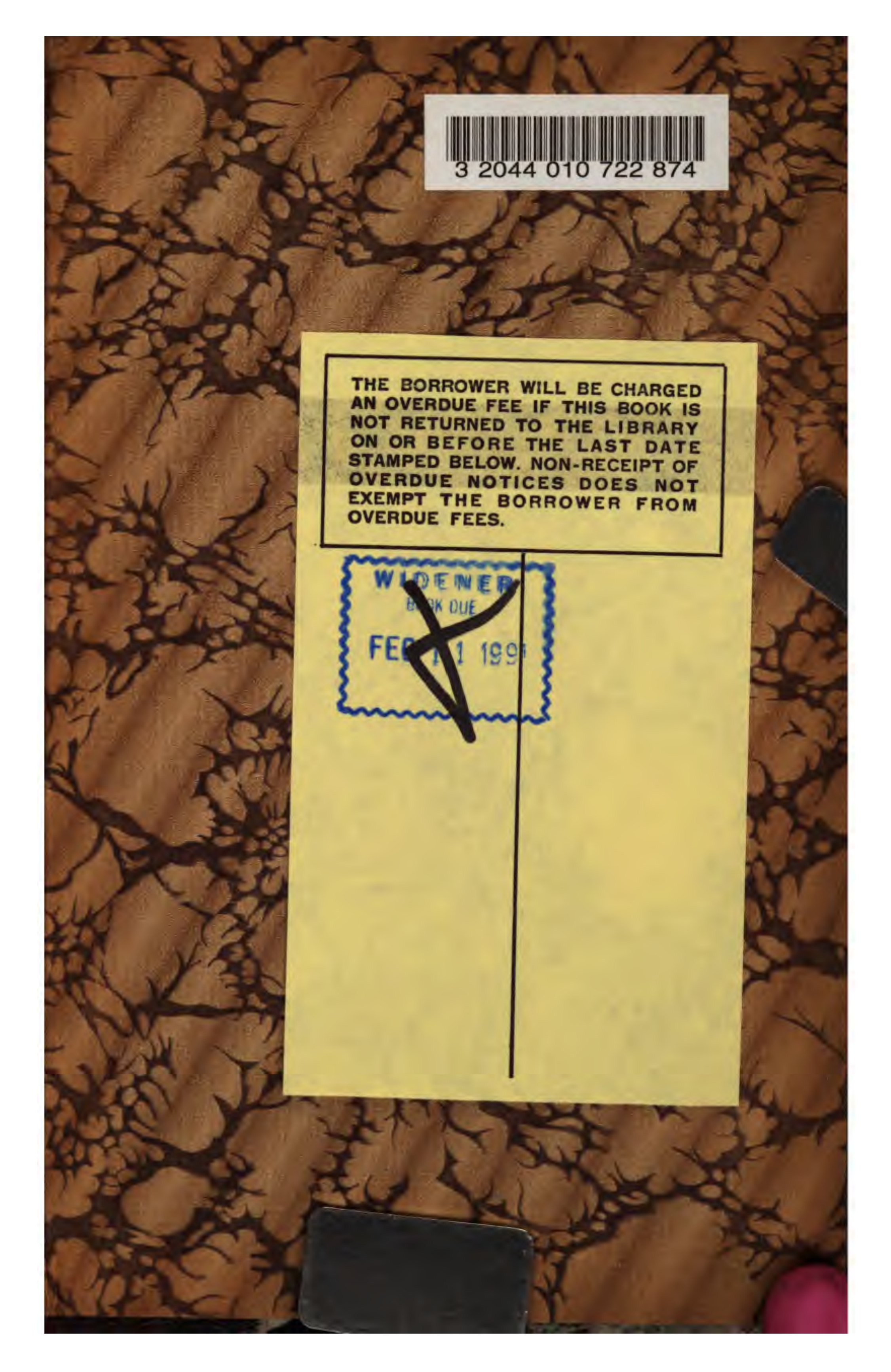
ANNEXES

Saint-Étienne, Société de l'imp. Théolier, J. Thomas et Cie, 12, rue Gérentet.

ERRATA

Au lieu de :	Lire :
Bibliographie, page 5	
Bélidar	Bélidor
25e ligne, page 29	
e	de
5e ligne, page 56	
la mine du Montcel, à La Ricamarie	la mine du Montcel-Ricamarie
5e ligne, en partant du bas, page 177	
Boutton et Watt	Boulton et Watt
Avant-dernière ligne, page 315	
du sondage	du fonçage
10e ligne, page 325	
des mineurs de Rive-de-Gier	des mineurs du Gier




3 2044 010 722 874
THE BORROWER WILL BE CHARGED AN OVERDUE FEE IF THIS BOOK IS NOT RETURNED TO THE LIBRARY ON OR BEFORE THE LAST DATE STAMPED BELOW. NON-RECEIPT OF OVERDUE NOTICES DOES NOT EXEMPT THE BORROWER FROM OVERDUE FEES.
WIDENER
BOOK DUE